

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА**

Є. Ю. Гнатченко

ЕКОНОМІКА МІСТОБУДУВАННЯ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для студентів денної та заочної форм навчання освітнього рівня «магістр»
за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія,
освітня програма «Міське будівництво та господарство»)*

**Харків
ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
2019**

Гнатченко Є. Ю. Економіка містобудування : конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання освітнього рівня «магістр» за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія, освітня програма «Міське будівництво та господарство» / Є. Ю. Гнатченко , Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 86 с.

Автор канд. екон. наук, доц. Є. Ю. Гнатченко

Рецензент : канд. екон. наук, доц. С. Ю. Юр'єва

*Рекомендовано кафедрою економіки підприємств, бізнес-адміністрування та регіонального розвитку,
протокол № 1 від 30.08.2018*

Конспект лекцій складено з метою допомоги студентам будівельних спеціальностей вишів під час підготовки до занять, заліків та іспитів із дисципліни «Економіка містобудування».

© Є.Ю. Гнатченко, 2019

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019

ЗМІСТ

Вступ	4
Тема 1 Місто як соціально-економічна система	5
Тема 2 Основи економічної оцінки землі в містобудуванні	13
Тема 3 Економічні основи містобудівного проектування	23
Тема 4 Техніко-економічна оцінка проектів містобудівного проектування	29
Тема 5 Порядок розробки та узгодження проектної документації	38
Тема 6 Ціноутворення та кошторисна справа в будівництві	48
Тема 7 Економіка проектних рішень житлових будівель. Економіка проектних рішень громадських будівель	56
Тема 8 Економіка проектних рішень промислових будівель.....	71
Тема 9 Капітальні вкладення. Особливості узгодження договірних цін у будівництві	79
Список рекомендованих джерел	85

ВСТУП

Мета навчальної дисципліни – надання студентам ґрунтовних знань з основних розділів економіки містобудування, та формування у майбутніх спеціалістів з міського будівництва навиків з розуміння основ економічних розрахунків та вибору найбільш економічних рішень при виборі методів проектування.

Завдання вивчення дисципліни – засвоїти основні економічні принципи функціонування будівельного підприємства; засвоїти основні принципи формування проектної документації; оволодіти навичками самостійно розраховувати економічні рішення при проектуванні.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основні принципи формування проектної документації;
- методи оцінки ефективності варіантів проектних рішень;
- методи техніко-економічного обґрунтування проектних рішень в містобудуванні;
- показники комплексного розрахунку техніко-економічних показників проектів містобудування;
- склад кошторисної документації проектів містобудування.

вміти:

- проводити розрахунки економічної ефективності проектного рішення з метою вибору оптимального варіанту;
- обчислювати техніко-економічні показники проектів містобудування;
- визначати собівартість будівельно-монтажних та проектних робіт в містобудуванні;
- розраховувати кошторисну вартість будівництва.

мати компетентності:

- вміти визначати основні техніко-економічні показники будівельних проектів;
- знати принципи ціноутворення на будівельну продукцію і порядок складання кошторисної інвесторської документації;
- здатність визначати показники ефективності діяльності будівельних підприємств, будівельної галузі;
- самостійно розраховувати економічні рішення при проектуванні.

ТЕМА 1 МІСТО ЯК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА СИСТЕМА

1.1 Поняття та ознаки міста як системи

Сучасне місто – це складна природно-соціально-техногенна система, яка становить специфічний спосіб організації енергетичних, комунікаційних, ціннісних, інформаційних та цинових структурних компонентів.

Ознаками цієї системи є такі:

- значна чисельність населення, основну частину якого становлять робітники, службовці і члени їхніх родин, зайняті поза сільськогосподарським виробництвом, тобто у сферах промисловості, послуг, управління, науки, культури тощо;
- наявність зв'язків;
- наявність та висока щільність розміщення установ освіти та науки, охорони здоров'я і культури;
- наявність та різноманітність каналів соціально-інформаційного обміну (газети, журнали, теле- та радіопередачі, Інтернет та ін.);
- наявність розвинутої системи управління та корекції соціальними, техногенними, економічними та іншими процесами;
- домінування забудованої частини території над незабудованою, штучних і видозмінених природних покриттів над незміненими;
- наявність, а найчастіше перевага, багатоповерхової забудови;
- наявність промислових підприємств і підприємств сфери послуг;
- розвинута система суспільного транспорту, наземних і підземних комунікацій;
- розвинута торгова мережа;
- високий рівень забруднення навколишнього середовища (на один два порядки вище, ніж на території, яка прилягає до міста);
- так звані «хвороби урбанізації», зокрема пов'язані зі швидким поширенням інфекцій при високій щільності населення та інтенсивних контактів один з одним;
- наявність спеціально створених рекреаційних територій загального користування;
- наявність приміської зони – перехідної між містом і прилягаючої до нього території з перевагою сільськогосподарської території. У цю зону з міста поступово переносяться найбільш шкідливі виробництва.

Місто, як феномен соціально-економічної активності людини, є разом з тим і специфічним середовищем її існування. Воно включає всі зовнішні у

відношенні до людини або суспільства об'єкти, які забезпечують умови її існування або впливають на неї.

Ознаки міста як системи:

- цілісність (Місто – це цілісна система різноманітних територіальних процесів. Всі процеси на території міста тісно взаємозалежні й взаємообумовлені);

- динаміка й розвиток (Місто – це динамічна система, що розвивається. Модель міста повинна відбивати часовий аспект у різних часових масштабах (оперативний, тактичний, стратегічний));

- просторова система (Місто – принципово просторова система, тому адекватна модель міських процесів може бути створена тільки з використанням геоінформаційних систем, що відбивають просторовий аспект у розподілі міських ресурсів);

- комплексність (Місто – складна система, у середовищі якої діє велике число динамічних випадкових факторів, частина з яких не може бути не тільки обмірювана, але й не може бути вірогідно виділена із середовища дослідником. Для аналізу функціонування містобудівної системи потрібно застосовувати найсучасніші методи обробки статистичної інформації про територію);

- багаторівневість (Місто – багаторівнева система. Отже, комплексна модель міста також повинна бути багаторівневою).

Модель міста рівня міського господарства (планувальна організація території) повинна включати моделі наступних територіальних об'єктів і підсистем.

1. Об'єкти (ресурси), розподілені по території міста:

- основні об'єкти нерухомості;
- земельні ділянки;
- будинки й споруди;
- житлові й нежитлові приміщення;
- територіальні зони, що відбивають різні властивості території або встановлені обмеження на використання й розвиток об'єктів і функцій;
- транспортні магістралі;
- інженерні комунікації;
- людські ресурси;
- природні ресурси.

2. Підсистема містобудівної системи:

1) житлова підсистема – селітебна;

- 2) виробнича підсистема, інфраструктура;
- 3) підсистема обслуговування населення;
- 4) громадські й історико-культурні об'єкти;
- 5) природні й водні ресурси;
- 6) транспортна підсистема.

Процес формування міського середовища відбувається в наступних напрямках:

- зонування територій і комплексна територіальна організація виробництва й розселення;
- планомірне перетворення міської забудови, що склалася, в упорядковану систему розселення;
- підвищення рівня благоустрою й інженерного забезпечення території;
- подальший розвиток транспортних систем і вулично-дорожньої мережі;
- використання й збагачення природних ландшафтів;
- удосконалювання культурно-художнього обличчя міста.

1.2 Розвиток і зростання міст

Чисельність і структура населення в багатьох відносинах позначаються на всіх фазах соціального життя. Територіальний розподіл населення також набуває ключового значення. Територія проживання може бути настільки великою, як континент, і настільки малою, як міський квартал. Між цими крайніми крапками перебувають регіони світу, національності, національні регіони, держави, міста й сільськогосподарські місцевості. Зміни чисельності й пропорцій розподілу населення, що проживає в різних місцевостях, являють собою кумулятивний ефект відмінностей у народжуваності, смертності й чистій міграції.

Одним з найбільш значних явищ в історії людства можна вважати розвиток міст. Міста є найбільш різною характерною рисою нашої сучасної епохи. Місто – це відносно щільна й постійна концентрація людей, які забезпечують собі засоби до існування в основному за рахунок несільськогосподарської діяльності. Вплив урбаністичного способу життя поширюється далеко за межі безпосередніх меж міста. Багато характеристик сучасних суспільств, зокрема і їх проблеми, випливають із урбаністичного середовища існування.

Міста становлять порівняно недавнє явище в людській історії. Тільки до неоліту дозріли відповідні умови для існування більших поселень людей.

Культивування рослин і приручення тварин з'явилися вирішальними нововведеннями, що дозволили людським істотам стати партнерами природи, а не паразитами «на її тілі». На відміну від своїх предків, що займалися полюванням і збиранням, люди отримали можливість «робити» їжу, за рахунок чого змогла зрости чисельність населення в осілих людських громадах.

Доіндустріальні міста. Ранні співтовариства епохи неоліту являли собою скоріше маленькі поселення, ніж міста. Для виникнення міст знадобилася низка нововведень. У період між 6000-4000 рр. до н.е. такі нововведення, як винахід плуга, який тягли воли, колісного візка, човна, металургії, іригації й окультурення нових рослин, надали можливість більш інтенсивно й продуктивно використовувати досягнення епохи неоліту. Коли ці технічні досягнення почали застосовуватися в місцевостях з найбільш сприятливими кліматом, ґрунтом, водою й топографією, результатом стала досить продуктивна економіка, що призвела до концентрації в одному місці людей, які самі не вирощували їжу для себе. Такі сприятливі умови спостерігалися в долинах широких рік з алювіальними ґрунтами, які не виснажувалися в результаті їх послідовного використання, із сухим кліматом, що зводили до мінімуму вилужування ґрунту, з достатком сонячних днів у році й із прилеглою рікою, що дає запас води для зрошення ґрунту.

У числі ранніх центрів, розвитку міст можна назвати Месопотамію, долину Ніла в Єгипті, долину ріки Інд в Індії та басейн Хуанхе в Китаї. Однак продуктивної економіки самої по собі було недостатньо для росту міст. Замість того щоб робити продукти харчування для надлишкового міського населення, хлібороби могли, принаймні теоретично, множитися на своїй землі доти, поки вирощуваних ними врожаїв не перестало б вистачати для того, щоб прокормити самих себе. Були потрібні також нові форми соціальної організації.

Індустріально-міські центри. В останні 180 років процес урбанізації йшов досить швидкими темпами. У 1800 р. у світі було менше 50 міст із населенням 100 тис. осіб або більше. У 1950 р. налічувалося вже 906 таких міст, а у 1980 р. – 2 202 міста. У цей час у світі налічується 26 міст із населенням вище 5 млн осіб, 71 місто з населенням від 2 млн до 5 млн і 128 міст із населенням 1-2 млн мешканців. Багато з перших міських поселень становили міста-держави, з яких розвилися багато сучасних національних держав. Навіть коли нації збільшувалися по чисельності й займаній площі, місто продовжувало залишатися центром політичної й економічної активності, а також серцевиною більшої частини соціального життя. Для представників інших націй місто найчастіше є уособленням самої нації, і ця традиція зберігається в сучасному

використанні назви міста, наприклад Москва, Вашингтон, Лондон, як синоніма конкретної нації.

І соціальні фактори, і технічні нововведення внесли вклад у прискорення зростання міст. Організаційні зміни забезпечили більшу складність поділу праці. Промислова революція дала можливість використовувати пару як джерело енергії, що сприяло широко розповсюдженню застосуванню машин. Верстати із приводним двигуном прискорили соціальні тенденції, у результаті яких виробництво вийшло за стіни будинків на територію централізованої фабрики. У процесі розширення фабрично-заводської системи стала вимагатися все більша кількість робітників. Люди приходили на фабрики, приваблювані не тільки новизною міського життя, але й можливістю одержати більш високий заробіток. У Європі зростання міст стимулювалося також заходом феодальної системи й появою національних держав. Це дало поштовх для консолідації великих географічних просторів, що спричинило укрупнення внутрішніх ринків, інтеграцію транспортних систем, появу загальних грошових одиниць і мір ваги, звільнення від залежності у внутрішньому виробництві товарів.

Великі міста-метрополії. Промислово-міські центри були сильно розкидані географічно й хоча й домінували над периферійними регіонами, але при цьому мали з ними лише слабкі економічні й соціальні взаємозв'язки. Порівняно недавно з'явилися великі міста-метрополії. Ця фаза міського розвитку не є різким розривом з індустріально-міською традицією, а скоріше означає розширення й поглиблення впливу міст у всіх сферах суспільного життя. Технологічна основа фази великих метрополій полягає в надзвичайно широкому застосуванні наукових досягнень у промисловості, у широкому поширенні електроенергії (що звільнило промисловість від обмежень, пов'язаних із застосуванням пари й пасових передач), у появі сучасних засобів пересування (автомобілі й інші швидкісні засоби перевезення звільнили міста від обмежень, пов'язаних з пішими й кінними переміщеннями, які більшою або меншою мірою обмежували територіальний розвиток міст).

Застосування парових і ремінних приводів призвело до великої скупченості населення в міських районах до початку XX ст. Однак ряд факторів, що неухильно виходять на передній план, загострив колишні проблеми доцентрового розвитку, зокрема міські податки, що підвищуються, ростуть ціни на земельні ділянки, проблеми транспорту й вантажних перевезень, а також занепад внутрішніх районів, що старіють. Ці й інші сили прискорили відцентровий розвиток, який став технічно можливим за рахунок застосування електроенергії, появи швидкісних засобів перевезення,

автомобілів і телефонного зв'язку. Результатом стала поява міст-супутників і приміських районів, що стрімко розростаються близько міських зон, зв'язаних кільцевими дорогами й складовими єдиного величезного міста. По чисельності населення, зайнятості, інвестиціям, будівництву й торговельним зонам такі метрополії суперничають зі старими містами-центрами. Вони вміщують у себе промислові підприємства, будинки корпорацій і офіси-хмарочоси, шикарні магазини, редакції незалежних газет, театри, ресторани, готелі вищого рівня й величезні стадіони.

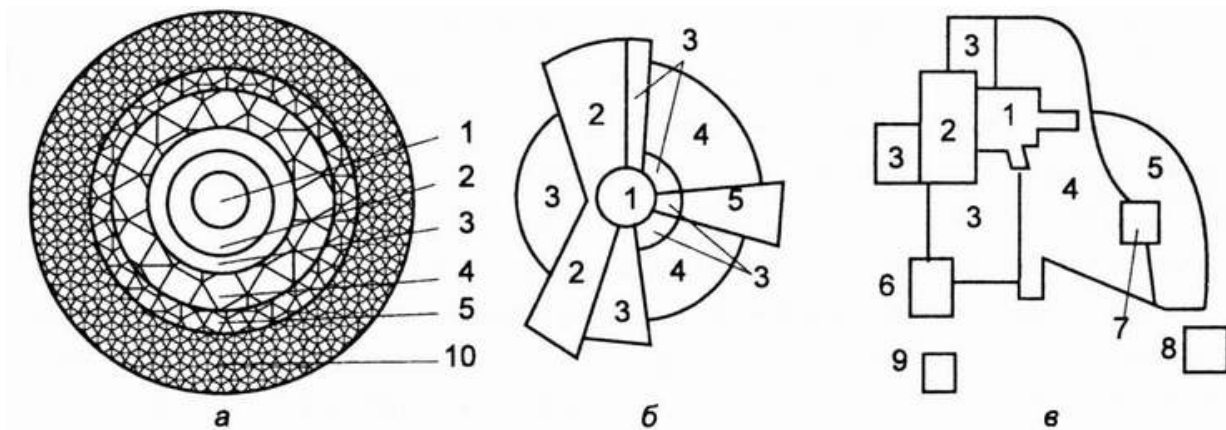
Колишні відмінності між містами й сільськими місцевостями стираються в багатьох західних суспільствах у процесі того, як світ, за вираженням Маршалла Маклухана, стає «всесвітнім селом» (global vilage). У багатьох випадках сільськогосподарські райони, розташовані між міськими центрами, також перетерплюють урбанізацію, у результаті чого утворюється мегаполіс.

Сьогодні у світовому господарстві спостерігається стабільна тенденція відносного скорочення сільського населення в силу його переміщення в міста (процес урбанізації), хоча й має місце абсолютний ріст сільського населення світу за рахунок країн, що розвиваються. Так, якщо в 1974 р. міське населення складало 38 % населення світу, то в 2000 р. – 48 % (у розвинених країнах – 80 %, в тих, що розвиваються – 44 %). Найбільше урбанізований регіон – Західна Європа, найменша урбанізація – в Африці.

1.3 Моделі зростання міст

Соціологи, прагнучі зрозуміти, у який спосіб люди територіально оформляють свої взаємозв'язки й здійснюють діяльність, розробили кілька моделей, за допомогою яких намагаються виявити екологічні схеми й структури росту міст (рис. 1.1).

Модель концентричних зон. У період між Першою й Другою світовими війнами соціологи із Чиказького університету розглядали місто Чикаго як соціальну лабораторію й піддали його інтенсивним дослідженням. Модель концентричних зон займала чільне положення в більшості цих досліджень (Парк, Берджесс і Маккензи, 1925). Згідно з думкою чиказької групи соціологів, сучасне місто здобуває форму концентричних окружностей, кожна з яких має чіткі відмінні характеристики. У центрі міста – центральному діловому районі – розташовуються магазини роздрібної торгівлі, фінансові установи, готелі, театри й підприємства, що відповідають потребам покупців з ділової частини міста.



а – теорія концентричних кіл; б – теорія секторної структури; в – теорія багатьох центрів.

1 – центральний діловий район міста; 2 – підприємства оптової торгівлі, дрібні промислові підприємства; 3 – житлові квартали низького класу; 4 – житлові квартали середнього класу; 5 – житлові квартали вищого класу; 6 – важка промисловість; 7 – периферійний діловий район; 8 – житловий приміський («спальний») район; 9 – промисловий приміський район; 10 – зона приміський містечок та селищ, більшість мешканців яких щоденно їздять на роботу в більш велике місто.

Джерело: «The Nature of Cities» by Chauncey D. Harris and Edward L. Ullman // The Annals of the American Academy of Political and Social Science. Vol. 242.

Рисунок 1.1 – Моделі міських структур

Цей район перебуває в оточенні житлового району, що переживає стан занепаду внаслідок наступу на район ділової частини міста й промислових підприємств – так званої перехідної зони. Колись у цій частині міста стояли вишукані особняки заможних і відомих городян, а потім вона перетворилася в район нетрів і притулок для підприємств дрібного бізнесу (ломбардів, магазинів «секонд хенд» і скромних закусочних і ресторанів). Перехідна зона «перетікає» у робочі квартали, що складаються із двоквартирних будинків, старих одноквартирних помешкань і будинків з недорогими квартирами, де проживають переважно «блакитні комірці» і низькооплачувані «білі комірці». За робочою зоною починаються житлові зони, де в основному проживають дрібні підприємці, професіонали й управлінський персонал. І нарешті, за зоною проживання найбільш заможних городян іде кільце малих міст, городків і селищ, або приміська зона, багато жителів якої регулярно їздять на роботу в діловий центр міста.

Чиказька школа соціологів розглядала зазначені зони як ідеальні типи, оскільки на практиці жоден місто не відповідає повністю цій схемі. Приміром, місто перебуває на березі озера Мічиган, так що в цьому випадку скоріше діє модель концентричного півкола. Крім того, критики цієї моделі вказують, що

вона більш підходить для характеристики міст на рубежі ХХ в., ніж для сучасних міст. Також зовсім очевидно, що деякі міста ніколи навіть приблизно не відповідали моделі концентричних окружностей, а міста Латинської Америки, Азії й Африки не мають настільки характерної специфіки використання площ, яка прийнята в США.

Секторна модель. Гомер Хойт вважав, що великі міста складаються не з концентричних окружностей, а скоріше з ряду секторів. Він створив секторну модель міської структури (див. мал.). Райони, де житло коштує недорого, часто набувають клиноподібної форми й простираються від центру міста до його окраїни. У міру росту міста дорогі райони починають виступати за міські межі, залишаючись при цьому в тому ж самому секторі. Райони в межах сектору, покинуті людьми з високими доходами, старіють і занепадають. Хойт стверджує, що престижні й дорогі райони не утворюють концентричну зону навколо окраїнних районів міста, а типово розташовуються із зовнішнього краю декількох секторів. Промислові райони простираються уздовж річкових долин, русла ріки або залізничного полотна, а не розташовуються по концентричній окружності навколо ділового центру міста.

Однак, подібно моделі концентричних зон, секторна модель також була неприйнятною для великої кількості міських структур.

Модель багатьох центрів. Ще одна модель описує місто як структуру, що має не один, а кілька центрів. Кожний центр спеціалізується в конкретній діяльності й накладає свій неповторний відбиток на навколишню частину міста. Наприклад, діловий центр фокусується на комерційній і фінансовій діяльності. У число інших центрів входять: зона “яскравих вогнів” (театри та інші розважальні заклади), зона урядових закладів, центр оптової торгівлі, зона важкої промисловості й медичний комплекс. Багато центрів у межах міста виникає по різних причинах. По-перше, деякі види діяльності накладають специфічні вимоги, наприклад торговельна зона повинна бути розташована таким чином, щоб у неї можна було потрапити з будь-якої частини міста; портовий район, природно, повинен розташовуватися в акваторії, а промислова зона повинна мати великі площі недалеко від водних або залізничних комунікацій. По-друге, підприємства, що займаються однаковою або подібною діяльністю, часто виграють від того, що виявляються сконцентрованими на якійсь одній міській ділянці, приміром, зона роздрібної торгівлі квітне, оскільки покупців залучає можливість потрапити в цілу мережу різноманітних магазинів. По-третє, різні види діяльності часто заважають один одному, наприклад престижні житлові квартали несумісні із промисловими підприємствами й

будуть перешкоджати розвитку один одного. По-четверте, деякі види діяльності не можуть дозволити собі дорогі райони й розміщуються в більш дешевих кварталах; це стосується, наприклад, оптових підприємств і складів. Модель багатьох центрів більш придатна для опису унікальних характеристик, властивих конкретним міським структурам, ніж для виявлення універсальних просторових характеристик у всіх містах.

ТЕМА 2 ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЛІ В МІСТОБУДУВАННІ

2. 1 Критерії якісної оцінки земель міста

Під *оцінкою якісного стану земель* мається на увазі визначення відповідності фактичного стану земель вимогам до їхнього освоєння, що ґрунтується на відомостях, які включають містобудівні й інші характеристики ступеня придатності земель для використання в інтересах міста, відомості про інженерно-геологічні умови, екологічний стан земель і міського середовища, про природно-технологічні властивості земельних ділянок, про поліпшення земель тощо. Ці відомості продукуються в результаті ведення моніторингу, який здійснюється в інтересах підвищення ефективності використання земель і забезпечення безпечної життєдіяльності населення. Особливий інтерес становлять систематичні регулярні спостереження з метою діагностики й оцінки якісного стану земельного фонду та ефективності використання земель з врахуванням аналізу процесів на міських землях, які здійснюються в ході цілеспрямованих вимірів відповідних показників. Головний принциповий критерій оцінки стану міських земель - відповідність їхнього стану інтересам розвитку міста. Головними вимогами до освоєння земельного фонду міста є збереження нормативної якості навколишнього середовища існування людини і стійкість ландшафтів і геологічного середовища при різних формах освоєння й ефективного використання. Відповідність земельного фонду вимогам міського освоєння служить вихідною оцінкою його стану.

У місті функції земель мають тенденцію до змін, тому можливий перехід земель з однієї під категорії в іншу. Вимоги до земельного фонду міста диференціюються таким чином:

- землі міської забудови: забезпечення комфортабельного, зручного проживання населення, екологічна безпека (допустимість), стійкість до впливів,

умови для відтворення рослинності та тривалого існування матеріальної й історичної спадщини;

- землі загального користування: стійкість до впливів і екологічна допустимість, відповідність стандартним вимогам за параметрами;

- землі з особливим режимом використання: збереження умов для самовідновлення біоценозів, екологічна безпека, умови для тривалого існування історичної спадщини, відповідність стандартним вимогам щодо розмірів.

Оцінка якості земель здійснюється на декількох рівнях:

- земельної ділянки;
- частини міської території (район, функціональна зона або інша частина території міста);
- міста в цілому.

Така ієрархія дає можливість характеристики якості земель на підставі даних – як детальних досліджень стану земель окремих ділянок, так і вибіркових обстежень території всього міста меншої детальності, яке проводиться за окремими аспектами.

Таким чином, при моніторингу міських земель кожна територіальна одиниця описується групою факторів. Кожна з груп містить комплекс безпосередньо або побічно параметрів, які вимірюються, з ранжированною кількісною чи якісною характеристикою. Оцінки територій, як правило, є багатоцільовими, тому використовувати в практичних цілях інтегральну оцінку навряд чи доцільно. Різноманітність запитів користувачів кадастрової інформації припускає відповідно різноманітність відповідей, що дозволяють ввести обмеження на вид використання території, дати рекомендації з раціоналізації використання наземного і підземного простору, по введенню тих чи інших інженерних удосконалень на експлуатованих площах тощо.

2.2 Оцінка міських територій з точки зору архітектурно-містобудівного аспекту

2.2.1 Загальні архітектурно-містобудівні критерії оцінки

У містобудуванні склалися і затверджені нормативні вимоги до використання міських територій, їхнє дотримання – важливий критерій оцінки стану земель. Викладені вони в ДБН, СНіП, ВСН, різноманітних постійних і тимчасових нормах і правилах планування і забудови окремих міст.

Розповсюджені показники оцінки архітектурно-містобудівного стану міських земель – коефіцієнт щільності забудови K_1 , і коефіцієнт інтенсивності (розгорнутої щільності) забудови K_2 . У деяких джерелах вони іменуються відповідно відсотком забудови і щільністю забудови.

K_1 характеризується відношенням площі ділянки, яка забудована, $S_{з\text{аб}}$ до її загальної площі $S_{з\text{аг}}$; вимірюється у відсотках або кв.м/га:

$$K_1 = S_{з\text{аб}}/S_{з\text{аг}} \quad \text{або} \quad K_1 = 100 \cdot S_{з\text{аб}}/S_{з\text{аг}} \quad (2.1)$$

K_2 характеризує мінімально припустиму кількість квадратних метрів розгорнутої площі будинків і споруд (тобто загальної площі приміщень у будинках з урахуванням поверховості, $S_{\text{розг.з\text{аг}}}$), що приходить на 1 га території, яка зайнята ними:

$$K_2 = S_{\text{розг.з\text{аг}}} / S_{з\text{аг}} \cdot \quad (2.2)$$

Цей показник у принципі також може бути виражений і у відсотках.

Застосовують і часткові коефіцієнти щільності забудови і коефіцієнт інтенсивності забудови, де розрахунки проводяться для окремих видів забудови (виробнича забудова, житлова й ін.).

Загальна площа, що знаходиться на ділянці під забудовою $S_{з\text{аг}}$, легко розраховується по дешифрованим аерофотоматеріалам.

Розгорнута загальна площа приміщень на ділянці $S_{\text{розг.з\text{аг}}}$ може бути точно визначена лише в результаті натурних обмірювань, її наближені значення обчислюються шляхом множення відповідних площ під забудовою окремими будинками і спорудами на поверховість цих будинків і споруд (n) з наступним підсумовуванням, і стає можливим розрахунок K_2 за формулою:

$$K_2 = K_1 \cdot n / 0,01 \% \quad (2.3)$$

Найбільш інформативну оцінку стану забудованості земель міста можна одержати, спільно аналізуючи кількісні значення K_1 і K_2 . Це відбувається в процесі аналізу інтенсивності використання забудованих міських земель (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Шкала для оцінки інтенсивності використання забудованих міських територій

K ₁ , %	K ₂ , м ² /га					
	0,5-5	5,1 -10	10,1 -15	15,1-20	20,1-30	>30
5-20	дуже низька	низька	низька	середня	висока	дуже висока
21-50	дуже низька	низька	середня	середня	висока	дуже висока
51-100	низька	низька	середня	середня	висока	дуже висока

Зрозуміло, що рекомендації з інтенсивності використання земель диференціюються для різного їхнього функціонального призначення і для міст різного типу.

Оскільки величини K₁, K₂ і середня поверховість забудови п взаємозалежні, то справедливі пропозиції для оцінки інтенсивності використання забудованих міських земель за допомогою супряженого аналізу пара показників K_{1-n} і K_{2-n}.

Величини, зворотні загальним і частковим K₁ і K₂, є коефіцієнтами землеємності для відповідних видів забудови. Вони показують, яка кількість земель необхідна для будівництва одиниці площі будинків і споруд різного призначення (з обліком чи без обліку їхньої поверховості). Більш широко застосовують простий коефіцієнт землеємності. Це величина, зворотна коефіцієнту щільності забудови і виражається в квадратних метрах площі ділянки, необхідної для будівництва 1 кв. м будинків і споруд:

$$K_{\text{ЗЕМЛ}} = S_{\text{ЗАГ}}/S_{\text{ЗАБУД}} \quad (2.4)$$

Ступінь існуючої забудованості ділянки щодо планованої по проекту в певній мірі характеризує, наскільки є освоєною ділянка з позиції її забудови. Вона обчислюється за формулою:

$$C_{\text{ЗАБУД}} = S^{\text{C}}_{\text{ЗАБУД}}/S^{\text{П}}_{\text{ЗАБУД}}, \quad (2.5)$$

де верхніми індексами позначені відповідно існуючі і пf проектні значення забудованої площі ділянки.

2.2.2 Архітектурно-містобудівні критерії оцінки селітебних територій

Нормативні показники для територій, призначених під житлову забудову, формулюються у вигляді питомих розмірів ділянок суспільних будинків і площ загального користування, мінімальних питомих показників забудованої площі ділянок і кількості площ житлових і виробничих будинків, які розташовуються. Вони включають також низку показників ресурсоспоживання і характеризують розвиток соціальної інфраструктури міста. Основними з них є такі:

- 1) кількість населення (осіб);
- 2) площа (м^2 , га, км^2);
- 3) щільність населення (осіб/га або осіб/ км^2);
- 4) забезпеченість житловим фондом (м^2 /осіб);
- 5) щільність житлового фонду для території житлових районів (м^2 загальної площі житлових будинків/1 га території);
- 6) середня норма водоспоживання (л/добу);
- 7) потужність каналізаційної системи (м^3 /добу.);
- 8) довжина транспортних мереж (км або м/ км^2);
- 9) середня норма теплоспоживання (ккал/година на 1 м^2 площі будинку);
- 10) середня норма газоспоживання (м^3 /рік на 1 особу, який користується газом);
- 11) питома забезпеченість території мікрорайону на розрахунковий термін:
 - об'єктами освіти (місць/1 000 осіб);
 - об'єктами охорони здоров'я (ліжок/1 000 осіб; палатна площа, м^2 /ліжко; число відвідувань поліклініки за зміну/1 000 чол.);
 - дитячими дошкільними закладами (місць/1 000 чол.);
 - закладами торгівлі й обслуговування, у тому числі у суспільному харчуванні (м^2 /1000 осіб, місць/1 000 осіб);
- 12) телефонна щільність (тел./100 осіб).

Усі ці показники істотно диференціюються для земель різного цільового призначення і для міст різного типу.

2.2.3 Архітектурно-містобудівні критерії оцінки виробничих територій

Виробничі території можуть формуватися або ізолюватися у вигляді промислових зон у складі виробничої території міста, або у виді окремих ділянок у складі селітебної, рідше ландшафтно-рекреаційної території.

Рациональне розміщення промислово-виробничих об'єктів має на увазі:

- рациональне розміщення місць додатка праці;
- створення санітарно-захисних зон від виробничих територій до селітебних;
- прогресивний метод організації груп підприємств на основі блокування, кооперування й укрупнення підсобно-виробничих об'єктів і господарств, спеціалізації процесів;
- виведення (ліквідація) шкідливих виробництв;
- створення суспільних центрів на межі промислових і селітебних зон.

Один з нормативних показників для виробничих територій – коефіцієнт використання виробничої території K_v :

$$K_v = [(T_{\text{пр}} + T_{\text{заг}} + T_k) / T_p] \cdot 100 \%, \quad (2.6)$$

де $T_{\text{пр}}$ – площа території підприємств у промисловій зоні, м^2 ;

$T_{\text{заг}}$ – площа території загальних споруд, допоміжних виробництв і господарств, м^2 ;

T_k – площа території, яка зайнята інженерними комунікаціями, м^2 ;

T_p – загальна площа території промислової зони, м^2 . Його величина коливається в межах 40 - 80 %.

Близький за змістом до нього нормативний показник – коефіцієнт щільності забудови виробничої території $K_{\text{пл}}$ який рекомендується СНІП П-89-80:

$$K_{\text{пл}} = (T_{\text{п}} + T_{\text{пв}}) / (T_{\text{пр}} - T_{\text{н}}) \cdot 100 \%, \quad (2.7)$$

де $T_{\text{п}}$ – площа підприємств у огороженні або в умовних межах, м^2 ;

$T_{\text{пв}}$ – площа загальвузлових об'єктів у огороженні або в умовних межах, м^2 ;

$T_{\text{пр}}$ – площа промислової зони у встановлених межах, м^2 ;

$T_{\text{н}}$ – сумарна площа об'єктів непромислового призначення, житлової забудови, комунікацій загальноміського призначення тощо, м^2 . Цей коефіцієнт змінюється від 28 % до 61 %.

Може бути також розрахований показник інтенсивності використання земельних ресурсів промислової зони $K_{\text{н}}$, що враховує наявність схованих резервів земель у виробничих територіях:

$$K_{\text{н}} = \{ [\sum T_{\text{пi}} \cdot n_i] + T_{\text{пв}} \} / (T_{\text{пр}} - T_{\text{н}}) \cdot 100 \%. \quad (2.8)$$

Він відрізняється від попередньої, базової формули коригувальним коефіцієнтом n :

$$n_i = K^{IC}/K^H, \quad (2.9)$$

де K^{IC} – коефіцієнт існуючої, фактичної щільності забудови i -го підприємства в огороженні або в умовних границях;

K^H – нормативний коефіцієнт мінімальної щільності забудови i -го підприємства (з врахуванням його галузевої приналежності).

2.2.5 Структурні критерії оцінки стану міських земель з погляду архітектурно-містобудівного аспекту

Структурні критерії характеризують раціональне співвідношення площ міських земель, зайнятих під ті чи інші функції. Розраховуються на основі розходжень у землеємності різноманітних видів міського будівництва; виражаються в оптимальному балансі окремих функціональних зон усередині міських територій (табл. 2.2).

При містобудівництві рекомендується також дотримуватися оптимальної частки відкритих просторів на рівні 30–35 % від площі міста. До 60 % від відкритих просторів потрібно займати у великих містах зеленими насадженнями.

Крім традиційних негативних факторів у великому місті негативний вплив на комфортність проживання може чинити візуальне середовище. Залежність якості проживання на міських землях від характеру візуального середовища досліджує новий науковий напрям – відеоекологія. Агресивне середовище, яке ми бачимо, у місті є фактором ризику. Воно утворюється агресивними полями – такими полями, які ми бачимо, і на яких зосереджена велика кількість однорідних елементів. Таке середовище створюють багатоповерхові будинки з великою кількістю вікон на стіні; стіни, облицьовані кахельною плиткою; двері, оббиті вагонкою; усілякі ґрати, сітки, дірчасті плити тощо. Часто у міських умовах наявність одного агресивного візуального поля посилюється наявністю іншого. Крім агресивних полів, негативно впливає на роботу фундаментальних механізмів зору і наявність гомогенних візуальних полів – поверхонь, на яких зорові елементи або відсутні, або кількість їх мінімальна (глухі огорожі, монолітне скло, панелі великих розмірів). Є підстави вважати, що зростання кількості психічних захворювань у городян і їхньої

агресивності значною мірою викликано, крім інших причин, протиприродним візуальним середовищем.

Тому як самостійний негативний процес деградації можна виділити деградацію («забруднення») візуального середовища міста. Це збільшення частки агресивних та гомогенних полів, які ми бачимо, у складі візуального середовища міста. Суворих кількісних критеріїв для оцінки даного процесу поки ще немає. Як приблизну можна рекомендувати для експертної оцінки забруднення міського візуального середовища таку шкалу (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Баланс рекомендованих площ для окремих містобудівних зон на міських територіях

Територія міста	Містобудівні зони	Частка у загальній площі, %
Селітебна	Житлова забудова (житлові райони та мікрорайони)	57–38
	Ділянки суспільних установ (крім мікрорайонного значення)	13–18
	Зелені насадження загального користування	12–24
	Шляхи внутрішнього міського сполучення (вулиці, площі, проїзди тощо)	18–20
Виробнича	Окремі промислові та комунальні об'єкти	60–80
	Шляхи внутрішнього міського сполучення (вулиці, площі, проїзди тощо)	5–8
	Ділянки суспільних установ та відпочинку	2–5
	Інші землі	3–7

2.3 Комплексна містобудівна оцінка міських територій

При розробці генеральних планів міст і проектів реконструкції існуючої забудови для визначення послідовності реконструктивних заходів і ефективного використання території виникає необхідність комплексної

містобудівної оцінки міських земель як інструменту обґрунтування просторово-територіального розвитку міст і якісного ранжування міських земель.

Під комплексною містобудівною оцінкою території розуміється порівняльна оцінка окремих районів (ділянок) за комплексом природних і антропогенних факторів з точки зору їх сприятливості для умов мешкання населення й основних видів господарської діяльності.

При виконанні комплексної містобудівної оцінки території необхідно дотримуватись таких умов: оцінюватися повинна вся територія міста за районами, враховуючи існуючий стан і можливий розвиток усіх функціональних зон; оцінка здійснюється за сукупністю природних і антропогенних факторів. На основі комплексної містобудівної оцінки території і перспектив розвитку народногосподарського комплексу складаються схема функціонального зонування території, варіанти територіального розвитку міста, перспективна планувальна структура з урахуванням ефективного взаємозв'язку функціональних зон і планувальних елементів міста.

З метою визначення пріоритетних напрямків розвитку міст у регіоні і упорядкування екологічної діяльності проблему комплексної містобудівної оцінки території доцільно розглядати на двох територіальних рівнях – регіональному і міському. На регіональному рівні для територій, які прямо або побічно забезпечують функціонування крупного міста (обласного центру чи центру регіону), потрібно визначати пріоритети розвитку того чи іншого міста з урахуванням його ролі в системі взаємозв'язаних населених пунктів, а також проблем раціонального природокористування. На міському рівні – вирішувати з метою визначення орендної плати та вартості продажу (викупу) земельних ділянок.

При комплексній містобудівній оцінці міських територій необхідно враховувати ряд факторів: доступність ділянки відносно основних функцій міста, її розташування відносно загальноміського центру, архітектурно-художню, історичну і ландшафтну цінність забудови, стан навколишнього середовища, мікрокліматичні і санітарно-гігієнічні умови тощо.

Комплексна містобудівна оцінка території відображає якісно-кількісну характеристику умов життєдіяльності в різних міських зонах і є основою для диференціації ставок платежів по зонах міста. Для цього територія міста поділяється на оціночні райони і підрайони. Принцип поділу базується на функціональному значенні території, існуючій планувальній структурі, мережі

вулиць і інших природних меж і рубежів з урахуванням перспектив територіального розвитку міста.

При визначенні цінності території враховується ряд факторів: доступність до центру міста, концентрованих місць трудової діяльності, центрів громадського обслуговування; рівень інженерного забезпечення та благоустрою території і забудови; рівень комплексного розвитку сфери обслуговування населення; екологічна якість території (наявність джерел шкідливих викидів, смуга їх розповсюдження, рівень гранично допустимої концентрації тощо); привабливість середовища: різноманітність місць працевлаштування, наявність історико-культурних пам'яток тощо; рекреаційна цінність території.

Ці фактори визначаються з допомогою відповідних коефіцієнтів, які підвищують або понижують цінність території.

Комплексна містобудівна оцінка території міста є однією з найважливіших передпроектних складових генерального плану міста як інструмента обґрунтування його просторово-територіального розвитку і якісного ранжування міських земель. Вона використовується як вихідний матеріал для вибору варіантів планувальних вирішень, розробки моделей можливого його економічного і територіального розвитку і, зокрема, є основою для грошової оцінки міських земель.

Велике значення при визначенні цінності територій відіграє грошова оцінка земель, яка слугує економічним механізмом земельних відносин, приватизації земельних ділянок, земельно-іпотечного кредитування, оподаткування та становлення ринку землі. Грошова оцінка земель є складовою державного земельного кадастру.

Залежно від призначення та порядку проведення грошова оцінка земельних ділянок може бути нормативною і експертною. Нормативна грошова оцінка земельних ділянок використовується для визначення розміру земельного податку, економічного стимулювання раціонального використання та охорони земель. Застосування нормативної грошової оцінки як бази для визначення податку, свідчить про те, що покладені в основу нормативної грошової оцінки методичні підходи відповідають сучасним уявленням про вартість землі і, в основному, створюють належні умови для ефективного і об'єктивного оподаткування земельних ділянок.

Експертна грошова оцінка використовується при здійсненні цивільно-правових угод щодо земельних ділянок. Основним призначенням експертної грошової оцінки є безпосередня підтримка ринку землі, яка полягає в установленні оцінної вартості земельних ділянок при здійсненні різного роду

акцій з земельними ділянками (купівля-продаж, оренда, іпотека, дарування, наслідування, міна тощо). Нормативно методичне забезпечення експертної грошової оцінки дає можливість встановлювати різні види оцінної вартості земельної ділянки: ринкову, стартову вартість при проведенні аукціонів, заставну, ліквідаційну та інші види вартості.

Грошова оцінка земель здійснюється відповідно до «Порядку грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів» Інформаційною базою для грошової оцінки є матеріали містобудівного кадастру, генеральних планів та проектів планування і забудови населених пунктів, інвентаризації земель населених пунктів, економічної оцінки територій. Грошова оцінка земель здійснюється на основі нормативів витрат на освоєння та облаштування території, які включають капіталовкладення на її інженерну підготовку, будівництво головних споруд і магістральних мереж інженерного обладнання і санітарної очистки території, зелених насаджень, вулично-дорожньої мережі, міського транспорту, об'єктів соціальної інфраструктури загальноміського значення, а також витрати на компенсацію збитків, пов'язаних зі зміною характеру використання території. В розрахунках беруться до уваги коефіцієнти, які характеризують: місце розташування населеного пункту у загальнодержавній, регіональній і місцевій системах виробництва та розселення; природнокліматичні та інженерно-геологічні умови; архітектурно-ландшафтну та історико-культурну цінність; екологічний стан; функціональне призначення (використання земельної ділянки для житлової і громадської забудови, промисловості, транспорту тощо).

ТЕМА 3 ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ МІСТОБУДІВНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

3.1 Класифікація населених пунктів

Для зручності складання перспективного плану і більш чіткого визначення обсягів робіт міста України поділені на шість груп: 1 – столиця республіки і міста республіканського підпорядкування; 2 – великі промислові центри і курортні міста; 3 – обласні центри, що не входять до перших двох груп; 4 – міста обласного підпорядкування; 5 – великі селища міського типу (за списком, затвердженим облвиконкомом); 6 – інші селища і районні центри.

З метою економічного обґрунтування проектних рішень класифікація міст здійснюється за такими ознаками: чисельністю населення, характером народногосподарських функцій, адміністративно-політичним значенням, формою розселення і характеру забудови, місцевих природних і історичних умов.

За чисельністю населення виокремлюють такі групи: малі – до 50 тис. мешканців, середні – 50–100 тис., великі – 100–250 тис., великі 250–500 тис. Найбільші – понад 500 тис. Жителів, у складі яких виділяють міста з населенням понад 1 млн. жителів (городамільйонери).

За характером народногосподарських функцій виокремлюють міста – промислові центри, наукові центри, транспортні вузли, курортні та бальнеологічні центри, багатофункціональні міста. Зі свого боку, міста – промислові центри можуть виникати при одному або декількох виробництвах у складі однієї або декількох галузей; міста – наукові центри можуть формуватися на базі розміщення НДІ і вузів.

За формою розселення і характеру забудови виокремлюють міста взаємопов'язаного і автономного розвитку. Ця ознака визначає характер і тісноту зв'язків між населеними пунктами, побудова системи обслуговування, ієрархію центрів, розвиток інженерної інфраструктури. За першою ознакою виокремлюють міста в складі агломерацій найбільших міст, а також у складі групових і місцевих систем розселення. До складу таких систем входять близько 60 % міських поселень. До міст, що характеризується автономним розвитком, належать пункти, розташовані в районах дисперсного (розосередженого), осередкового або оазисного розселення, з розосередженими джерелами сировинних ресурсів, низьким рівнем розвитку транспортної інфраструктури.

За місцевими природним і історичним умовам виділяють міста, розташовані в північній будівельно-кліматичній зоні, гірських, оазисного, сейсмічних районах. Особливістю місцевих умов може бути наявність пам'яток історії та матеріальної культури.

Ті чи інші ознаки можуть поєднуватися («накладатися») в одному місті, ряд ознак взаємопов'язаний. Так, чисельність населення міста багато в чому залежить від виконуваних ним функцій, народногосподарського профілю адміністративно-політичного значення, ролі в системі розселення. Розглянуті ознаки відображаються в функціональній і структурній організації міст, у характері забудови.

Різний характер народногосподарських функцій міст визначає характер функціонального зонування міських територій. У містах з землеємкості виробництвами (хімія, нафтохімія, металургія тощо) Підвищується питома вага території промислової зони, санітарно-захисних насаджень. У містах, які є транспортними вузлами, домінуючі розміри нерідко отримують зони зовнішнього транспорту: портових, залізничних споруд, товарних складів, перевалочних баз.

При проектуванні міст-курортів враховується динаміка розподілу сезонного населення, що прибуває для лікування, організованого туризму, відпочинку, що впливає на побудову системи обслуговування. Для міст – столичних центрів характерна організація ядра міста, в формуванні якого беруть участь не тільки громадські установи власне міста, а й установи з юрисдикцією, розповсюджується на всю республіку. Для міст з пам'ятками історії та матеріальної культури проектування пов'язано з виділенням охоронних зон навколо пам'яток, встановленням режиму обмежень по поверховості і характеру нової забудови, орієнтація на обслуговування туристів тощо.

3.2 Економічні вимоги до вибору території для міста

Вибір території для будівництва нових, реконструкції та розвитку існуючих міст - початковий і дуже відповідальний етап проектної роботи. Від обгрунтованості вибору багато в чому залежать подальші витрати на будівництво і експлуатацію об'єктів міського господарства. Варіантне порівняння і техніко-економічна оцінка конкуруючих майданчиків ґрунтується на всебічному аналізі природних і економічних умов при формуванні розселення в складі районного планування. Для цього за спеціальними програмами виконуються природно-кліматичні, архітектурно-ландшафтні, санітарно-гігієнічні та економічні обґрунтування, інженерно-геологічні, гідрогеологічні та інші види технічних досліджень.

При проведенні економічних обґрунтувань слід дати характеристику склався фонду будівель, інженерних споруд, дорожньої мережі, земельних угідь, паливно-енергетичним і водних ресурсів, розмірами можливих витрат на освоєння та інженерну підготовку територій. Від природних умов обраної території залежать витрати на інженерну підготовку території, пов'язану з нейтралізацією або пом'якшенням несприятливого впливу зовнішніх факторів (затопленням, підтопленням, рухливими пісками тощо) І факторів в межах

обраної ділянки (зниженням рівня ґрунових вод, ліквідацією заболоченості, заторфованості, проведенням антисейсмічних заходів тощо); інженерного обладнання, благоустрою і озеленення території; будівництва та експлуатації об'єктів міського господарства.

Загальний принцип: при виборі території для міста – ділянок з несприятливими умовами потрібно уникати.

Порівняльна оцінка варіантів вибору території для міста проводиться з використанням таких техніко-економічних показників.

1. Компактність території

$$K_k = S/P \quad (3.1)$$

де S – площа території, км^2 ;

P – периметр, км .

Переваги мають варіанти компактного міста, для якого значення K_k перебувати в межах 1:2. Це дозволяє скоротити витрати на інженерні комунікації. Водночас за наявності факторів економічного тяжіння: транспортних магістралей, витягнутих акваторій, економічно виправданим може виявитися лінійний розвиток міста.

2. Питома вага умовно непридатних для забудови територій, до яких належать діючі яри, ділянки з розрахунковим опором ґрунту менше 1 кгс/см^2 , заболоченість ґрунтового харчування, складання торфовищами потужністю понад 2 м, затоплюваність паводком понад 5% -ної забезпеченості, ухили понад 12 % тощо. Показник виражається у відсотках до загальної площі обраної території та повинен бути зведений до мінімуму.

3. Питомі витрати по компенсації втрат сільського господарства при занятті під забудову сільськогосподарських земель. Показник виражається в грн на $1\,000 \text{ м}^2$ передбачуваного введення житлового фонду та відображає ступінь його подорожчання на основі цього чинника. Такі витрати потрібно зводити до мінімуму шляхом відводів переважно малоцінних або використовуваних земель.

4. Питомі витрати по освоєнню території відповідно до характеру і обсягу робіт: з вертикального планування, меліорації, зниження рівня ґрунтових вод, обвалування берегів, регулювання стоків, знесенню і переносу будівель і споруд тощо. Показник виражається в грн на $1\,000 \text{ м}^2$ передбачуваного введення житлового фонду. Розраховані значення техніко-економічних показників дозволяють судити про економічність варіантів вибору території за критерієм мінімуму приведених витрат.

3.3 Економічні основи при вирішенні містобудівних завдань

Економічність планувальної структури міста забезпечується на основі виконання таких основних вимог:

- 1) формування компактних територій функціональних зон міста;
- 2) районування (зонування) сельбищної території з урахуванням раціонального внутрішньоміського расселеніч, розміщення основних потенціалів тяжіння людей, місткості промислових районів, зон відпочинку, центрів обслуговування і тощо.
- 3) організації єдиної транспортної системи міста, вибору видів громадського транспорту, диференціації вулиць і доріг по їх значенню, скорочення загальної протяжності вуличної мережі;
- 4) рівномірного і рівнодоступного розміщення центрів обслуговування населення, побудови ступеневої системи обслуговування;
- 5) створення компактних сельбищних утворень (житлових районів, мікрорайонів) з урахуванням досягнення нормативних показників щільності населення і жили фонду;
- 6) побудови єдиної системи зелених насаджень з урахуванням місцевих умов;
- 7) раціонального комплексного використання підземного простору;
- 8) якнайповнішого використання сформованих матеріальних фондів, здійснення послідовної реконструкції в сформованих міських районах.

Для оцінки економічності планувальної структури міста використовуються показники:

- баланс території міста;
- лінійна щільність магістральних вулиць;
- коефіцієнт планувальної компактності;
- середні показники витрат транспортного часу на 1 мешканця.

1. Баланс території відображає структурну організацію і розміри ділянок, займаних окремими елементами в складі кожної функціональної зони міста, га, питома вага цих площ в загальній площі зони,%, а також питомі витрати території елементів, м²/особу

2. Лінійна щільність магістральних вулиць відображає протяжність цих вулиць, що проходить на 1 км² території міської забудови.

3. Коефіцієнт планувальної компактності ($K_{пк}$) відображає умови формування окремих структурних елементів, ступінь їх укрупнення, побудова зв'язків між ними:

$$K_{\text{пк}} = S/(\sum Pn)^2 \quad (3.2)$$

де S – площа, зайнята елементами міської структури (житловими районами, мікрорайонами, сельбищно-промисловими районами) км²;

P – відстані від центрів структурних елементів до центру міста, км;

n – кількість структурних елементів.

4. Середні показники витрат транспортного часу розраховуються з урахуванням відстаней між житловими районами і місцями прикладання праці, швидкості руху транспорту (за видами) – в годинах на 1 жителя в рік.

Економічність використання території характеризують такі техніко-економічні показники:

- щільність населення;
- щільність житлового фонду (в промислових районах – щільність забудови);
- середньозважена поверховість;
- показники витрати території структурних елементів в розрахунку на одного жителя (відбивається в балансі території);
- розміри використання підземного простору.

1. Щільність населення відображає число жителів, що припадають на 1 га території. Залежно від об'єкта оцінки такої території може бути селітебна зона (щільність населення міста) або житловий район (щільність населення району). З гігієнічних міркувань межа рекомендованої щільності населення становить 800 - 1000 осіб/га території забудови.

2. Щільність житлового фонду відображає кількість житлового фонду (тобто загальної площі в житлових будинках), що припадає на 1 га території. Підвищення щільності житлового фонду досягається вибором раціональної структури житлового фонду по поверховості будинків, їх протяжності, ширині корпусу.

3. Середньозважена поверховість визначає середньогармонічну висоту житлової забудови. Розрахунок показника середньозваженої поверховості необхідний для порівняння досягнутої щільності житлового фонду до нормативних показників, що встановлюються стосовно поверховості проєктованих житлових будівель. Підвищення поверховості житлової забудови не супроводжується пропорційним збільшенням щільності житлового фонду: застосування більш високих будівель пов'язано з менш щільним їх розміщенням за інсоляційними вимогами.

4. Між показниками щільності населення і щільності житлового фонду є залежність, яка визначається прийнятою нормою житлової забезпеченості. На

забудованих територіях з ростом норми житлової забезпеченості відповідно знижується щільність населення (на основі більш вільного розселення сімей), тоді як показник щільності житлового фонду залишається незмінним.

5. Баланс використання підземного простору відображає номенклатуру, будівельний об'єм і глибину закладення об'єктів, що розміщуються під землею, в ув'язці з генеральним планом міста. Інтенсивність використання підземного простору свідчить про обсяги робіт, і крім того, про можливі резервах територій, що вивільняються на основі розміщення під землею об'єктів традиційно наземного виконання – культурно-побутового, комунального призначення, промислових підприємств, транспортних споруд (вокзалів, депо, пересадочних станцій) і т. д.

ТЕМА 4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ПРОЕКТІВ В МІСТОБУДУВАННІ

4.1 Завдання та принципи економічного обґрунтування містобудівних проектів

Техніко-економічне обґрунтування містобудівних рішень передбачає визначення перспектив розвитку економічної бази міста, а також вибір ефективних територіальних, архітектурно-планувальних вирішень, оптимізації житлового, культурно-побутового і комунального будівництва, удосконалення систем міського господарства, створення сприятливого міського середовища.

Техніко-економічне обґрунтування забезпечує підвищення якості й ефективності проектних вирішень на основі впровадження сучасних досягнень науково-технічного прогресу, раціонального використання інвестицій та основних міських фондів.

При техніко-економічному обґрунтуванні застосовуються нові сучасні методи системного аналізу, які дозволяють враховувати складні містобудівні умови розвитку і забудови населених пунктів, вірогідний характер міського розвитку на далеку перспективу, розглядати численні альтернативні варіанти, виконувати їх комплексну соціально-економічну оцінку і вибір оптимального вирішення.

В умовах зростаючих обсягів міського будівництва при дефіциті вільних територій, сприятливих для освоєння під забудову, визначення економічної ефективності містобудівних вирішень набуває важливого

значення. Економічна ефективність освоєння нових територій чи реконструкції існуючої забудови є вирішальною умовою вибору варіантів архітектурно-планувальної структури міста.

Економічність забудови нових та реконструкції існуючих районів досягається завдяки раціональним містобудівним рішенням: ефективного планування, використання існуючих інженерних і транспортних мереж, житлово-громадських будівель тощо. Економічну ефективність містобудівних рішень визначають загальні соціально-економічні умови розвитку кожного міста, розташування району забудови в системі міста і передбачених до освоєння вільних територій відносно місць концентрованого застосування праці та загальноміського центру, обсягу і удосконалення інженерної і транспортної мережі тощо.

Економічність містобудівних рішень є невід'ємним складником загальної народногосподарської ефективності. Вона досягається шляхом оптимальної територіальної організації виробництва, раціонального розселення і розміщення об'єктів трудової діяльності, комплексного використання усіх видів ресурсів, раціональної забудови та реконструкції міст, охорони навколишнього середовища. Загальний містобудівний ефект визначається комплексністю забудови міських територій, задоволенням головних потреб населення, забезпеченням комфорту мешкання, зручним користуванням соціальною інфраструктурою. Досягнення загального ефекту передбачає взаємодію декількох ефектів.

Економічний ефект досягається за рахунок найдоцільнішого розміщення виробництва і розселення, будівництва та експлуатації міських об'єктів, економії території, раціональної організації житлової забудови, системи культурно-побутового обслуговування, транспортного і інженерного устаткування, економії капіталовкладень, матеріальних ресурсів і поточних витрат на спорудження і експлуатацію усіх елементів міста, скорочення тривалості будівництва будинків і споруд.

Соціальний ефект характеризується поліпшенням життєвих умов населення та якості міського середовища, зокрема поліпшення житлових умов, зменшення витрат часу на поїздки до місць трудової діяльності, об'єктів культурно-побутового обслуговування та зон відпочинку, розселенням більшості населення в районах із сприятливими санітарно-гігієнічними та мікрокліматичними умовами.

Екологічний ефект є результатом природоохоронних заходів, спрямованих на поліпшення навколишнього середовища, збереження

природних ландшафтів, раціональне використання ресурсів, забезпечення екологічної рівноваги на урбанізованих територіях, скорочення частини територій, розташованих у зонах дискомфорту, збільшення площі природних ландшафтів.

Естетичний ефект створюється за рахунок збереження культурних цінностей, історичної забудови, архітектурно-планувальної структури, поліпшення естетично-художньої виразності міста.

Водночас досягаються і супутні ефекти, пов'язані з впливом містобудівних вирішень на будівництво і Функціонування основних галузей народного господарства (промисловість, сільське господарство, транспорт тощо) і проявляються в раціональному їх розміщенні, взаємозв'язках з підсистемами міста, охороною здоров'я, підвищенням продуктивності праці та зростанням обсягів виробництва, додаткового залучення населення до праці на виробництві, в обслуговуванні тощо.

Послідовне вивчення містобудівної діяльності та шляхів досягнення економічного соціального, екологічного та інших ефектів створює передумови для зіставлення варіантів проектних вирішень і вибору оптимального.

Зміст техніко-економічних обґрунтувань і оцінка містобудівних проектів визначається стадією (етапом) проектної роботи.

Кожен наступний етап становить деталізацію матеріалів попереднього. На утримання обґрунтувань впливає і приналежність об'єкта до одного з напрямів містобудування: формування нового міста, реконструкції та розвитку сформованого.

Економічні обґрунтування є частиною проектної роботи і спрямовані на вироблення оптимальних містобудівних рішень у системі «Витрати - результат».

Техніко-економічна оцінка є засобом досягнення оптимальних рішень; вона полягає у визначенні значень техніко-економічних показників (ТЕП), що характеризують ті чи інші технічні сторони проектного рішення, в порівнянні цих значень з нормативними (базовими) значеннями ТЕП.

Вироблення оптимальних містобудівних рішень пов'язана з урахуванням положень:

- 1) місто є складною системою, яка є підсистемою більш загальної соціально-економічної системи – розміщення продуктивних сил регіону, країни;

2) головна мета розвитку міста визначається основним економічним вимогою матеріальних і духовних потреб членів суспільства;

3) при проектуванні враховується обмеженість ресурсів на кожному етапі розвитку міста.

При виробленні оптимальних рішень в містобудівному проектуванні використовуються принципи системності, плановості, перспективності, комплексності, наступності.

Принцип системності означає розгляд міста як системи, що характеризується складом елементів, зв'язками і відносинами між ними, структурною організацією. У системі виділяється ряд підсистем з відносно самостійними характеристиками і підцилі. В якості підсистем можуть розглядатися розміщення сфер прикладання праці і внутрішньоміське розселення, організація центрів обслуговування, засобів повідомлення, поверховість забудови, послідовність реконструкції тощо. Принцип плановості полягає в тому, що розміщення і розвиток міста визначаються потребами економіки, довгостроковими прогнозами економічного і соціального розвитку.

Принцип плановості означає облік тих інших ресурсних обмежень: щодо розвитку матеріально-технічної бази будівництва, наявності кадрів, сировини і тощо.

Принцип перспективності виражається тезою «місто майбутнього закладається сьогодні». Формована міське середовище повинна бути адекватною не тільки сьогоdnішнім, а й майбутнім потребам суспільства. Принцип комплексності означає необхідність взаємного обліку в проектах різних вимог, досягнення низки ефектів: економічного, соціального, архітектурно-художнього, санітарно-гігієнічного, екологічного тощо. Тобто не може виконуватися одна вимога на шкоду іншій.

Принцип наступності передбачає послідовну деталізацію проектних рішень, що спираються на передпроектні і планові матеріали. Генеральна і регіональні схеми розселення визначають концепції регіонального розвитку населених пунктів; схеми і проекти районного планування – розміщення, функції і параметри окремих міст і систем розселення; генеральний план міста планує функціональну структурну організацію міста, системи транспорту, інженерного обладнання, розміщення забудови; детальне проектування уточнює положення червоних ліній, планувальне рішення і забудову окремих частин міста. Для економічної оцінки тих чи інших сторін проектних рішень і проекту в цілому використовуються натуральні і вартісні техніко-економічні показники (ТЕП). Перші виражені у фізичних величинах у вигляді коефіцієнтів,

відсотків. Другі відображають величину фінансових витрат при реалізації проектних рішень. При постановці економічних задач оптимізації містобудівних рішень використовуються два типи завдань: вибір варіанта по мінімуму завдань при заданому ефекті, вибір варіанта по максимальному одержуваного ефекту при заданих (фіксованих) витратах, завдання першого типу відображають нормативний підхід, коли цілі розвитку задані за допомогою системи містобудівних нормативів:

- перспективних норм житлової забезпеченості;
- рівнів культурно-побутового обслуговування;
- граничних витрат часу на щоденні поїздки населення.

Завдання другого типу застосовуються для порівняльної оцінки варіантів використання капітальних вкладень. Вони застосовуються при оцінці заходів першої черги будівництва.

При техніко-економічній оцінці містобудівних проектів використовується нормативний метод. Він складається в порівнянні значень техніко-економічних показників проекту з нормативними (базовими) значеннями. Стосовно до об'єкта оцінки (місто, житловий район, мікрорайон і ін.) I етапу проектних робіт встановлена номенклатура техніко-економічних показників. Такі показники підрозділяються на основні та додаткові.

Основні техніко-економічні показники характеризують кінцевий результат, проект в цілому. До них належать: питомі капітальні вкладення, що припадають на 1 мешканця; щорічні експлуатаційні витрати по об'єктах міського господарства в розрахунку на 1 мешканця; тривалість будівництва.

Додаткові техніко-економічні показники характеризують окремі аспекти проектних рішень: витрати на освоєння території для міста; інтенсивність використання міських територій; раціональність планувальної організації і забудови; рішення транспорту, інженерного обладнання, благоустрою та озеленення; черговість будівництва; характер і послідовність реконструкції сформованої забудови і тощо. Крім того, враховуються показники соціальних зручностей для населення: побудови системи культурно-побутового обслуговування, витрати позаробочий час на пересування населення з урахуванням внутрішньоміського розселення тощо.

4.2 Система ТЕП проектних рішень

Види містобудівних витрат

Техніко-економічне обґрунтування проектних вирішень і вибір оптимального варіанту (реконструкція раціонального розміщення,

поверховості забудови тощо) базується на загальних теоретичних положеннях щодо економічної ефективності капітальних вкладень. Відповідно до методології, прийнятої в техніко-економічних обґрунтуваннях, ефективність проектних вирішень оцінюється шляхом зіставлення витрат на їх реалізацію та досягнутих результатів. Критерієм економічності є мінімум загальних містобудівних витрат при заданому корисному результаті (ефекті).

Загальні містобудівні витрати включають вартість будівництва й експлуатації житлових будинків, усіх споруд міського господарства та інженерних мереж (інженерного обладнання, вулично-дорожніх мереж, транспорту), установ культурно-побутового обслуговування населення, які розміщуються в запроектованому житловому районі з урахуванням тимчасового («денного») населення, озеленення та благоустрою території, а також частини позамайданчикових витрат, які відносяться до даного регіону. Крім того, враховуються витрати, пов'язані з усуненням санітарних шкідливостей у районах існуючої забудови, втрати в суміжних галузях народного господарства (у зв'язку з відведенням під забудову сільськогосподарських угідь, ділянок з корисними копалинами тощо), а також втрати часу у вартісній оцінці на трудові поїздки населення. Варіанти зіставляються за сумою *загальних містобудівних* витрат, тобто необхідних капіталовкладень у розвиток і удосконалення всіх систем міського господарства та щорічних витрат на їх експлуатацію.

Витрати, що впливають на вартість забудови та реконструкції територій поділяються на три складники:

1) *компенсаційні*, пов'язані із знесенням або перенесенням виробничих, житлових, громадських та інших об'єктів, з вилученням під забудову сільськогосподарських та інших земель, з оплатою за земельну ділянку тощо;

2) *витрати на освоєння та інженерну підготовку території* для здійснення комплексу захисних заходів на деформованих територіях (здатних до зсувів, осідальних, надто зволжених і підтоплювальних територіях);

3) *створення інженерної та транспортної інфраструктури* – прокладання інженерних комунікацій (водопроводу, каналізації, теплопостачання тощо), будівництво автошляхів, транспортної мережі тощо.

При визначенні вартості інженерного обладнання території та інженерних споруд можливі особливі випадки, що вимагають внесення в розрахунки певних уточнень і коригувань. Так, якщо передбачається будівництво магістрального водоводу, каналізаційного колектора, теплоелектроцентралі, транспортних

мереж, які використовуються для забезпечення потреб не тільки даного, а й інших житлових, промислових та інших районів для транзитного пропускання води, тепла, транспорту, то при порівнянні варіантів розміщення житлової забудови необхідно визначати частку вартості споруд, яка припадає на цей житловий район.

Важливу роль у визначенні вартості освоєння будь-якого майданчика відіграють «порогові» витрати, тобто такі, що витрачаються повністю перед початком освоєння району. У зв'язку з тим, що забудова району провадиться протягом кількох років, значні капіталовкладення на подолання «порогу» (наприклад, будівництво мосту через річку, прокладання загальноміських мереж комунікацій тощо) припадають на першу в часі забудову мікрорайону. Це значно підвищує вартість житлового будівництва, хоч попередні витрати на освоєння майданчика для забудови використовуються лише частково. Забудова наступних мікрорайонів і житлових районів здійснюється за більш вигідних умов, бо основні витрати вже здійснені. Тому в витратах на забудову певного району необхідно врахувати лише частку вартості «порогової» споруди.

Передпроектне обґрунтування на базі перед проектних досліджень включає розгляд індивідуальних проектів і типових проектів для масового застосування. На цьому етапі розглядаються: технічні і технологічні параметри товару (об'єкта, продукції, послуг):

- 1) склад технічної документації;
- 2) фінансові витрати;
- 3) первісна вартість.

Замовник видає завдання на проектування, вказує терміни проектування і будівництва, домовляється про умови, терміни постачання устаткування тощо.

Укладається договір на розробку ТЕО, встановлюється порядок розгляду обґрунтувань ТЕО (ТЕР), повідомляється проектна організація про ліміти виділених інвестицій.

У процесі здійснення ТЕО проектних рішень особлива роль відводиться першому етапу проектування, на базі якого здійснюється наступна детальна розробка проекту і зведення будинків і споруд.

Перший етап – це попереднє техніко-економічне обґрунтування, що включає:

- виникнення ідеї;
- підготовку основних деталей проекту;
- попереднє обґрунтування і порівняння з іншими проектами;

- вибір варіанта проекту, що заслуговує уваги.

Проектна документація в Україні розробляється відповідно до ДБН А.2.2-3-2012 Склад, порядок розроблення, погодження, та затвердження проектної документації для будівництва.

Розробка проектної документації виконується на основі затверджених техніко-економічних показників (ТЕО) інвестицій у будівництво. ТЕО здійснюється на нове будівництво, розширення, реконструкцію, технічне переозброєння об'єктів, споруд, комплексів і тощо. Метою ТЕО проектних рішень є вибір найбільш раціонального, прогресивного й ефективного об'єкта.

Звідси випливають завдання:

- 1) прискорення введення об'єкта в експлуатацію;
- 2) вибір перспективного за вимогами науково-технічного прогресу рішення;
- 3) досягнення мінімальної вартості варіанта будівництва;
- 4) врахування архітектурних вимог нових рішень;
- 5) врахування соціальних вимог;
- 6) забезпечення надійності при експлуатації об'єкта;
- 7) одержання максимального економічного ефекту і прибутку на стадіях містобудівництва та експлуатації.

Основними вимогами до ТЕОПР є їхня вірогідність і максимальне наближення до реальних умов містобудівництва.

Результати ТЕОПР на всіх рівнях оформляються у вигляді розрахунку основних показників ефективності проектних рішень. Система ТЕОПР включає технічні, економічні, соціальні показники. До технічних показників належать:

- 1) показники економічності генерального плану (коефіцієнт використання території, здійснення земельних робіт з вертикального планування, коефіцієнт компактності);
- 2) показники об'ємно-планувального рішення (робоча площа на одиницю потужності, кількість, пропускна здатність);
- 3) будівельний обсяг на одиницю потужності;
- 4) відношення робочої площі до загальної.

Робоча площа будинку – це всі приміщення за винятком коридорів, тамбурів, проходів, приміщень інженерного устаткування.

Загальна площа – це площа підлоги всіх наземних і підземних поверхів (технічні, цокольні й підвальні. Лоджії та балкони не враховуються). Будівельний об'єм будинків включає весь об'єм надземної частини будівлі об'єм підвальних приміщень, зокрема неопалювані приміщення. Не

включаються об'єм технічного підпілля, відкриті приміщення (навіси, лоджії, балкони).

Економічні показники включають:

- вартість передпроектних робіт, що складається з витрат на освоєння території, водозниження, знос старих будівель, компенсацію за відчуження землі, вирубку лісу, корчування пеньків тощо;
- вартість проектних робіт – вартість будівельного проекту – це виражені в грошовій формі всі суспільно необхідні витрати на його проектування;
- собівартість будівельного проекту – це виражені в грошовій формі індивідуальні витрати на сировину, матеріали, конструкції, вироби, оплату праці працівників, витрати на експлуатацію будівельних машин і механізмів, транспортні та інші витрати.

ТЕО на передпроектній стадії здійснюється у вигляді укрупнених розрахунків ефективності, обумовлених науково-дослідними чи проектнодослідними організаціями. У результаті встановлюються найраціональніші варіанти проектування.

ТЕО при проектуванні виконується на базі детальних розрахунків техніко-економічних показників і є підставою для остаточного вибору конкретного проекту містобудівництва.

На стадії розробки проекту здійснюються детальні техніко-економічні обґрунтування, що підтверджують вигідність проектного рішення.

На цій стадії проводиться *експертиза проекту* – вивчення й обговорення проекту керівництвом фірми, незалежними експертами, потенційними кредиторами, міністерством і тощо.

Прийняття і здійснення проекту, його коректування є підставою для передачі проектного рішення замовнику.

ТЕО на стадії будівництва й експлуатації побудованого об'єкта проектування має уточнювальний характер і виконується за даними фактично досягнутих результатів у процесі будівництва й експлуатації.

Для розрахунку порівняльної економічної ефективності застосовується система ТЕП (техніко-економічних показників), а саме:

Приведені витрати за варіантами, що включають:

1. Поточні витрати:

- собівартість будівельно-монтажних робіт;
 - собівартість продукції;
 - експлуатаційні витрати по будинках і спорудах тощо,
- а також

2. Одноразові витрати:

- капітальні вкладення – інвестиції в основні виробничі фонди, вкладення в оборотні виробничі фонди.

- виробничі фонди – фонди, що беруть участь у процесі будівництва з тривалим терміном експлуатації, що приводяться до річної розмірності відповідно до встановленого для конкретної галузі нормативного коефіцієнта економічної ефективності.

Структура собівартості будівельно-монтажних робіт включає: витрати на будівельні матеріали та конструкції, заробітну плату, амортизацію, накладні витрати, витрати на експлуатацію будівельних машин і механізмів, транспортні витрати, інші витрати: пенсійний фонд, фонд соціального забезпечення, інші витрати: на паливо, матеріали, витрати на енергетичні ресурси.

ТЕМА 5 ПОРЯДОК РОЗРОБКИ ТА УЗГОДЖЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

5.1 Стадії проектування

Проектування будівель та споруд здійснюється в одну дві або три стадії. Кількість стадій проектування визначають замовник та проектувальник з урахуванням положень ДБН А.2.2-3-2004.

Для технічно нескладних об'єктів, а також об'єктів з використанням проектів масового та повторного застосування I та II категорій складності проектування здійснюється:

- в одну стадію – робочий проект (РП);
- у дві стадії: для об'єктів цивільного призначення – ескізний проект (ЕП), а для об'єктів виробничого призначення – техніко-економічний розрахунок (ТЕР) та для обох - робоча документація (Р).

Для об'єктів III категорії складності проектування здійснюється в дві стадії:

- проект (П);
- робоча документація (Р).

Для об'єктів IV та V категорій складності технічно складних відносно містобудівних, архітектурних, художніх та екологічних вимог, інженерного забезпечення, впровадження нових будівельних технологій, конструкцій та матеріалів проектування виконується в три стадії:

- для об'єктів цивільного призначення – ЕП, а для об'єктів виробничого призначення – техніко-економічне обґрунтування (ТЕО);

- П;

- Р.

Керівники юридичних осіб-проектувальників повинні призначати відповідними наказами (чи угодами авторів) головних архітекторів проектів (ГАП) для об'єктів цивільного призначення та головних інженерів проектів (ГІП) для об'єктів виробничого призначення - на розробку всіх стадій проектування і передпроектних робіт, які є відповідальними особами за архітектурно-технічні, економічні, екологічні, санітарно-гігієнічні якості проекту в цілому.

Таблиця 5.1 – Визначення категорії складності об'єктів цивільного призначення залежно від їх архітектурної та технічної характеристики

Характеристика об'єктів	Категорія складності
Архітектурно і технічно нескладні	I
Архітектурно нескладні, але технічно складні або технічно нескладні, але архітектурно складні	II
Архітектурно і технічно складні	III
Архітектурно складні, але технічно особливо складні або технічно складні, але архітектурно особливо складні	IV
Архітектурно і технічно особливо складні	V

При проектуванні технічно складних об'єктів можуть призначатись ГАП та ГІП. При цьому провідна роль покладається на одного з них.

ГАП (ГІП) забезпечує підготовку договорів, координує дії виконавців, веде переговори з замовниками, субпідрядниками-проектувальниками та підрядниками, контролює склад проектної документації.

ГАП (ГІП) є одночасно і автором або одним із авторів проекту, проект створюється під його безпосереднім керівництвом і за безпосередньої участі. За якість окремого розділу проекту відповідальною особою є керівник та головний спеціаліст відповідного проектного підрозділу.

Ескізний проект (ЕП)

ЕП розробляється для принципового визначення вимог до містобудівних, архітектурних, художніх, екологічних та функціональних рішень об'єкта, підтвердження можливості створення об'єкта цивільного призначення.

У складі ЕП для обґрунтування прийнятих рішень за завданням замовника можуть додатково виконуватися інженерно-технічні розробки, схеми інженерного забезпечення об'єкта, розрахунки кошторисної вартості та обґрунтування ефективності інвестицій, у разі проектування об'єкта у кварталі існуючої забудови – містобудівне обґрунтування розміщення об'єкта.

ЕП розробляється на підставі завдання на проектування та вихідних даних.

При розробленні ЕП та визначенні його складу належить керуватись «Положенням про ескізний архітектурний проект», затвердженим наказом Держбуду України від 23.10.91 № 51-839/1.

ЕП після погодження органами містобудування та архітектури, схвалення при тристадійному проектуванні або затвердження при двостадійному проектуванні інвестором є підставою для розробки наступної стадії.

Матеріали ескізного проекту передаються замовнику в чотирьох примірниках.

Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО), Техніко-економічний розрахунок (ТЕР)

ТЕО розробляється для об'єктів виробничого призначення, які потребують детального обґрунтування відповідних рішень та визначення варіантів і доцільності будівництва об'єкта.

ТЕР застосовується для технічно нескладних об'єктів виробничого призначення.

ТЕО і ТЕР розробляються на підставі завдання на проектування та вихідних даних.

ТЕО (ТЕР) обґрунтовує потужність виробництва, номенклатуру та якість продукції, якщо вони не задані директивно, кооперацію виробництва, забезпечення сировиною, матеріалами, напівфабрикатами, паливом, електро- та теплоенергією, водою та трудовими ресурсами, включаючи вибір конкретної ділянки для будівництва, розрахункову вартість будівництва та основні техніко-економічні показники.

При підготовці ТЕО (ТЕР) повинна здійснюватись всебічна оцінка впливів планованої діяльності на стан навколишнього середовища (ОВНС); рекомендовані рішення ТЕО (ТЕР) мають обґрунтовуватися результатами ОВНС; матеріали ОВНС, оформлені у вигляді спеціальної частини (розділу) документації, є обов'язковою частиною ТЕО (ТЕР).

В ТЕО (ТЕР) повинна розглядатись відповідність його рішень архітектурним, енергозберігаючим та іншим вимогам згідно із завданням на проектування.

ТЕР виконується у скороченому обсязі в порівнянні з ТЕО відповідно до характеру об'єкта та вимог завдання.

ТЕО після погодження, схвалення при тристадійному проектуванні або затвердження ТЕР при двостадійному проектуванні за встановленим порядком є підставою для розробки наступної стадії проектування.

Проект (П)

П розробляється для визначення містобудівних, архітектурних, художніх, екологічних, технічних, технологічних, інженерних рішень об'єкта, кошторисної вартості будівництва і техніко-економічних показників.

П розробляється на підставі завдання на проектування, вихідних даних та схваленої при тристадійному проектуванні попередньої стадії.

Розділи П необхідно подавати у чіткій і лаконічній формі без надмірної деталізації у складі та обсязі, достатньому для обґрунтування проектних рішень, визначення обсягів основних будівельно-монтажних робіт, потреб в обладнанні, будівельних конструкціях, матеріальних, паливно-енергетичних, трудових та інших ресурсах, положень з організації будівництва, а також визначення кошторисної вартості будівництва.

Матеріально-технічні ресурси окремих конструктивних елементів можуть бути визначені за відповідними аналогами без виконання конструктивних розрахунків.

Матеріали П у повному обсязі передаються замовнику генеральним проектувальником в чотирьох примірниках, субпідрядним проектувальником – генеральному проектувальнику в п'яти примірниках, а матеріали вишукувань відповідно в одному і двох примірниках.

До складу проектної продукції, що передається замовнику, не входять інженерно-технічні, техніко-економічні, екологічні та інші розрахунки, матеріали проектів-аналогів, а також матеріали інженерних вишукувань. Ці матеріали (крім технічних звітів з інженерних вишукувань, один примірник

яких передається замовнику) зберігаються у проектувальника згідно з вимогами нормативних документів і можуть бути надані замовникові за його вимогою у вигляді копій за умови оплати послуг за розмноження чи експертному органу у тимчасове користування на його вимогу.

За необхідності виконання науково-дослідних, експериментальних робіт у процесі проектування і будівництва у проектній документації належить наводити їх перелік із стислою характеристикою і обґрунтуваннями необхідності їх виконання.

Після погодження та затвердження є підставою для розробки наступної стадії проектування.

При застосуванні обладнання індивідуального виготовлення, включаючи нетипове і нестандартизоване, у відповідних розділах проекту належить наводити вихідні вимоги на розроблення цього обладнання.

Робочий проект (РП)

РП розробляється для визначення конкретних містобудівних, архітектурних, художніх, екологічних, технічних, технологічних, інженерних рішень об'єкта, кошторисної вартості будівництва, техніко-економічних показників і виконання будівельно-монтажних робіт (робочі креслення).

РП застосовується для технічно нескладних об'єктів, а також об'єктів з використанням проектів масового застосування.

РП розробляється на підставі завдання на проектування та вихідних даних.

РП є інтегровальною стадією проектування і складається з двох частин - затверджувальної та робочих креслень. Затверджувальна частина підлягає погодженню, експертизі та затвердженню, а робочі креслення розробляються для будівництва об'єкта. Затверджувальна частина складається з пояснювальної записки, виконаної у скороченому відносно проекту обсязі, визначеному залежно від виду будівництва і функціонального призначення об'єкта, кошторисної документації, розділу організації будівництва та креслень. До складу пояснювальної записки має входити розділ ОВНС. Для будівництва видаються робочі креслення у повному обсязі згідно з договором.

Залежно від обсягу та змісту проектної документації розділи пояснювальної записки за спеціальностями можуть виконуватись на листах загальних даних відповідних розділів РП. Затверджувальна частина РП та робочі креслення передаються замовнику в чотирьох примірниках.

Робоча документація (Р)

Стадія Р розробляється для виконання будівельно-монтажних робіт.

Р розробляється на підставі затвердженої попередньої стадії.

До складу Р для будівництва повинні входити:

- робочі креслення, які розробляються згідно з вимогами нормативних документів – комплексу А.2.4 «Система проектної документації для будівництва» (СПДБ);

До складу «Загальних даних по робочих кресленнях» включаються переліки видів робіт, для яких необхідне складання актів на приховані роботи та актів проміжного прийняття відповідальних конструкцій:

- паспорт опоряджувальних робіт;
- кошторисна документація;
- специфікації обладнання, виробів і матеріалів за ДСТУ Б А.2.4-10 (ГОСТ 21.110);
- опитувальні листи та габаритні креслення на відповідні види обладнання та виробів;
- вихідні вимоги щодо розроблення конструкторської документації на обладнання індивідуального виготовлення (включаючи нетипове та нестандартизоване обладнання), за яким вихідні вимоги на попередніх стадіях не розроблялися.

Обсяг та деталізація робочих креслень мають бути доведені до мінімально необхідних об'ємів.

Після затвердження П, ЕП, ТЕР за рішенням замовника робочі креслення можуть розроблятися підрядником чи іншим проектувальником, які одержали за встановленим порядком право на відповідний вид діяльності, із залученням авторів або за їх письмовою згодою на виконання робочих креслень іншими виконавцями з дотриманням авторських рішень затвердженого П, ЕП, ТЕР та додержанням авторських прав.

По окремих, особливо складних об'єктах проектувальник при виконанні робочої документації може здійснювати додаткові розробки, які не передбачені нормативними документами і уточнюють матеріали проекту.

Необхідність зазначених розробок визначається замовником, який їх додатково оплачує.

При проектуванні об'єктів з особливо складними конструкціями і методами проведення робіт у складі робочої документації розробляють робочі креслення на спеціальні допоміжні споруди, прибудови та установки за додатковим завданням замовника, який їх оплачує.

Вихідні дані щодо імпортного обладнання та креслення на обладнання індивідуального виготовлення проектувальнику видаються замовником до початку розроблення робочої документації.

Розроблення конструкторської (проектної) документації на обладнання і конструкції індивідуального виготовлення, включаючи нетипове та нестандартизоване обладнання, як правило, виконує завод-виготовлювач.

Проектувальник може брати на себе розроблення конструкторської (проектної) документації на зазначене обладнання за окрему оплату.

Для об'єктів виробничого призначення до складу вихідних даних повинні входити також відомості про потреби в енергоресурсах, обслуговуючих майданчиках та охороні обладнання.

Деталізовані креслення металевих конструкцій (КМД) і технологічних трубопроводів розробляють заводи-виготовлювачі, а деталізовані креслення повітроводів, газоходів та інших необхідних конструкцій - монтажні організації.

В окремих випадках проектувальник може брати на себе розроблення деталізованих креслень металевих конструкцій (КМД) та технологічних трубопроводів за окрему оплату.

Робочі креслення, кошторисна документація, специфікації обладнання, виробів і матеріалів, креслення металевих конструкцій (КМ), трубопроводів, повітроводів, а також проектна документація на будівництво об'єктів передаються замовникові у чотирьох примірниках.

Робочі креслення проекту масового або повторного застосування, за яким на одному майданчику повинна здійснюватись будівництво декількох однакових будинків або споруд, передаються в чотирьох примірниках лише для одного з цих об'єктів, а для інших – по два примірники. Документація на частину, що змінюється, передається замовнику у повному обсязі на кожен будинок чи споруду.

Субпідрядний проектувальник повинен передавати генеральному проектувальнику робочу документацію на один примірник більше встановленого вище числа примірників.

На прохання замовника або підрядника проектувальник передає додаткову кількість примірників робочої документації понад установлені цими Нормами за окрему оплату.

Державні стандарти, креслення типових конструкцій, виробів та вузлів, на які є посилання у робочих кресленнях, а також проекти масового

застосування тимчасових будинків та споруд до складу робочої документації не входять і проектувальником замовникові не передаються.

Робочі креслення, як правило, підписують:

Листи загальних даних всіх розділів:

- головний архітектор (інженер) проекту;
- керівник проектного підрозділу;
- головний спеціаліст відповідного розділу;
- виконавець;
- перевіряючий.

Креслення:

- головний архітектор (інженер) проекту;
- керівник проектного підрозділу;
- головний спеціаліст;
- виконавець;
- перевіряючий.

Склад підписів може уточнюватись залежно від складу і структури проектної організації. При цьому мають бути підписи відповідальних за технічні рішення відповідно до ДСТУ Б А.2.4-4. Підписи кошторисної документації встановлені ДБН Д. 1.1 -1.

5.2 Погодження, експертиза та затвердження проектної документації

ЕП, ТЕО, ТЕР, П, РП (затверджувальна частина) погоджуються з місцевими органами містобудування та архітектури відповідно до місцевих правил забудови відносно архітектурно-планувальних рішень, розміщення, раціонального використання наміченої для відведення території, відповідності передбачених рішень вимогам архітектурно-планувального завдання, містобудівній документації.

На затверджувальній стадії погоджується напрямок мереж інженерних комунікацій.

За наявності особливих умов розташування об'єкта (історичні зони міст, зсувонебезпечні території та ін.) необхідно за вказівкою органів містобудування та архітектури погодити проектну документацію з відповідними організаціями.

При виникненні спірних питань остаточне рішення приймає Держбуд України.

ТЕО, ТЕР, а за їх відсутності П або РП (затверджувальна частина) нових об'єктів виробничого призначення незалежно від підпорядкування повинні мати відповідний висновок територіальної організації в будівництві відносно вибору земельної ділянки для будівництва та кооперації щодо джерел постачання і інженерних комунікацій згідно з вимогами ДБН А.2.3-1.

Проектна документація, розроблена згідно з нормативними документами, не підлягає погодженню з органами державного нагляду за винятком випадків, передбачених законодавством України.

За відсутності норм та правил на проектування запропоновані проектні рішення необхідно погоджувати з відповідними органами державного нагляду.

Документація, яку виконано з обґрунтованими відхиленнями від державних нормативних документів, підлягає погодженню в частині цих відхилень з органами, які їх затвердили.

Проектувальник несе відповідальність за якість проектних рішень та додержання вимог нормативних документів відповідно до законодавства.

За передачу у виробництво проектної документації, що не відповідає обов'язковим вимогам нормативних документів, замовник несе відповідальність згідно з законодавством.

У випадках, коли у проектній документації на реконструкцію не передбачаються зміни містобудівних умов, фасадів будинку, умов транспортних зв'язків, інженерного забезпечення, вимог щодо охорони навколишнього природного середовища, а також не порушуються вимоги нормативних документів з проектування, погодження проектної документації не проводиться.

З органами містобудування та архітектури необхідне погодження у разі:

- зміни колірного рішення фасадів будинків;
- зміни архітектурних рішень, які впливають на характер навколишньої забудови, що склався раніше;
- зміни конструктивних рішень, які можуть викликати небезпечні ситуації у майбутньому.

Забудова площ залягання корисних копалин загальнодержавного значення, а також будівництво на ділянках їх залягання, не пов'язане з видобутком корисних копалин, допускається за погодженням з відповідними територіальними геологічними підприємствами та органами державного гірничого нагляду відповідно до Положення про порядок забудови площ залягання корисних копалин (постанова Кабінету Міністрів від 21.02.95 № 134).

Проектна документація на всіх стадіях не підлягає погодженню з підрядником, якщо це не передбачено завданням на проектування.

Робоча документація, виконана відповідно до затвердженої стадії, погодженню не підлягає, крім інженерних мереж, що погоджуються з місцевими експлуатуючими службами, ресурсопостачальними організаціями, якщо така вимога міститься в наданих ними технічних умовах.

Погодження проектних рішень організаціями, визначеними законодавством, управліннями містобудування та архітектури і експлуатуючими службами здійснюються в одній інстанції зазначеного органу у термін до 15 днів, якщо законодавчими та іншими нормативними актами не передбачені інші строки.

ЕП, ТЕР, П, РП (затверджувальна частина) до їх затвердження підлягають обов'язковій комплексній державній експертизі згідно з законодавством незалежно від джерел фінансування будівництва.

Комплексна державна експертиза проводиться службами Укрінвестекспертизи як відповідальним виконавцем із залученням представників органів державного нагляду з питань санітарно-епідеміологічного благополуччя населення, екології, пожежної безпеки, охорони праці та енергозбереження. По об'єктах, які становлять ядерну та радіаційну небезпеку, крім зазначених видів експертизи, проводиться державна експертиза ядерної та радіаційної безпеки.

Окремі проекти будівництва залежно від їх змісту та обсягу згідно з законодавством можуть не підлягати комплексній державній експертизі. Перелік об'єктів, затвердження проектів яких не потребує висновку комплексної державної експертизи, визначається Держбудом України.

Організації (служби, підрозділи), що виконували державну експертизу і видавали рекомендації, несуть відповідальність за експертні висновки, на підставі яких інвестор (замовник) приймає своє рішення про затвердження проектної документації.

Зміни в ЕП, ТЕО, ТЕР, П, РП, Р вносяться відповідно до висновку державної експертизи, рішень містобудівної ради або органів містобудування та архітектури щодо зміни архітектурних рішень тільки в разі порушень нормативних актів та вимог архітектурно-планувального завдання на проектування. Зауваження до архітектурно-планувальних рішень, що не порушують цих вимог, мають рекомендаційний характер.

Відповідно до зауважень комплексної державної експертизи, які пов'язані з порушенням законодавства і нормативних вимог, замовник і

проектна організація зобов'язані внести зміни і доповнення в проектну документацію.

Подання проектної документації (ТЕО, ТЕР, ЕП, П, РП) на погодження, експертизу та затвердження є обов'язком замовника. Проектувальник за необхідності бере участь у розгляді проектних рішень в експертних організаціях. За дорученням замовника подання проектної документації на погодження та експертизу може взяти на себе проектувальник за його згодою та за окрему оплату.

Затвердження проектної документації інвестором (замовником) є фактом прийняття під його повну відповідальність рішень, передбачених у документації, при цьому:

- для всіх інвесторів (замовників) незалежно від форм власності та джерела фінансування - перед державою за дотримання обов'язкових вимог нормативів та нормативних документів, порядку погодження та експертизи проектної документації;

- для інвесторів (замовників), які використовують державні бюджетні та позабюджетні кошти, - перед державою за дотримання вимог державної інвестиційної політики з питань раціонального використання фінансових, матеріально-технічних та трудових ресурсів.

Порядок затвердження проектів будівництва, що фінансуються із залученням коштів Державного бюджету України, місцевих бюджетів, а також коштів підприємств, установ та організацій державної власності та по об'єктах, що споруджуються за рахунок інших джерел фінансування, визначається згідно з "Порядком затвердження інвестиційних програм і проектів будівництва та проведення їх комплексної державної експертизи", затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 11.04.02 № 483.

Проектна документація (ЕП, ТЕР, П, РП) затверджується за наявності позитивного комплексного висновку державної експертизи.

Затвердження фіксується в офіційному документі у формі наказу (розпорядження або рішення). В документі про затвердження наводяться основні дані та техніко-економічні показники.

ТЕМА 6 ЦІНОУТВОРЕННЯ ТА КОШТОРИСНА СПРАВА В БУДІВНИЦТВІ

Реформована система ціноутворення в будівництві, введена в Україні з 1.10.2000 року, містить у собі кошторисні нормативи, правила визначення

вартості будівництва і складання інвесторської кошторисної документації. Відповідно до «Основних положень (концепції) ціноутворення в будівництві» в Україні впроваджено *однорівневу* систему ціноутворення на всіх стадіях інвестування. Замість ДБН IV-16-98, частини I, II з 1.10.2000 р. введено сучасну систему визначення вартості будівництва у вигляді «Правила визначення вартості будівництва» ДБН Б Д. 1.1-1:2013.

Кошторисні нормативи – це узагальнена назва комплексу кошторисних норм, що об'єднуються в окремі збірники. Разом з правилами і положеннями, що містять у собі необхідні вимоги, вони служать для визначення вартості будівництва.

Інвесторська кошторисна документація – це сукупність кошторисів (кошторисних розрахунків), відомостей кошторисної вартості пускових комплексів, черг будівництва, зведень витрат, пояснювальних запитів до них та відомостей ресурсів, складених на стадії розроблення проектної документації

Завдання кошторисного нормування і ціноутворення в будівництві полягає у визначенні вартості будівництва на всіх стадіях інвестування; підвищенні ефективності капітальних вкладень, забезпеченні економії фінансових та інших ресурсів, впровадженні досягнень науки і техніки, передового вітчизняного і закордонного досвіду в будівельному виробництві, застосуванні нових матеріалів, виробів і конструкцій, організаційних заходів.

Сукупність нормативних документів поділяється на такі види (рис. 6.1.):



Рисунок 6.1 – Кошторисні нормативи

Система ціноутворення в будівництві базується на нормативно-розрахункових показниках і поточних цінах трудових та матеріально-технічних ресурсів.

Нормативними показниками є ресурсні елементні кошторисні норми. На підставі цих норм і поточних цін на трудові та матеріально-технічні ресурси визначаються прямі витрати вартості будівництва.

Загальнодержавні будівельні кошторисні нормативи обов'язкові для застосування всіма організаціями, установами і підприємствами незалежно від їх відомчої належності і форм власності при визначенні вартості будов

(об'єктів), будівництво яких здійснюється із залученням бюджетних коштів або коштів підприємств, установ і організацій державної власності.

Відомчі кошторисні нормативи розробляються в обґрунтованих випадках, коли за прийнятою для спеціалізованого будівництва і технологією робіт **витрати** трудових і матеріально-технічних ресурсів значно відрізняються від **загальнодержавних**. Ці **нормативи обов'язкові** для застосування в тій галузі, для **якої** вони розроблені. Відомчі нормативи не повинні суперечити **загальнодержавним** або дублювати їх.

Індивідуальні норми затверджуються і застосовуються тільки для об'єкта за певним проектом у випадку відсутності відповідних норм у чинних збірниках РЕКН.

Кошторисною нормою називається сукупність ресурсів (трудовитрат, часу роботи будівельних машин і механізмів, витрат матеріалів, виробів і конструкцій), встановлена на прийнятий вимірник будівельних або монтажних робіт, а також конструкцій, виражена, як правило, у натуральних (фізичних) величинах або у відносній формі (у вигляді коефіцієнтів).

Решта витрат, які враховуються у вартості будівництва, визначаються не за нормами, а розрахунково.

До таких витрат належать:

- накладні витрати;
- кошти на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд або пристосування й використання існуючих та новозбудованих будівель і споруд сталого типу;
- додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період;
- витрати на утримання служби замовника і авторський нагляд;
- підготовка експлуатаційних кадрів;
- проектні та вишукувальні роботи;
- кошторисний прибуток;
- кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва;
- кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами.

Кошторисна вартість будівництва підприємств, будівель і споруд це прогнозована вартість будівельної продукції (B_6), яка складається з наступних елементів:

$$B_6 = B_{6.p.} + B_{m.y.} + B_y + B_{i.l.}, \quad (6.1)$$

де $B_{6.p.}$ – вартість будівельних робіт;

Вм.у. – вартість робіт по монтажу технологічного устаткування;

Ву – витрати на придбання основного і додаткового технологічного устаткування;

Ві.в. – інші витрати (утримання служби замовника, підготовка експлуатаційних кадрів, проектно-вишукувальні роботи).

Це відповідає групуванню робіт зведеного кошторисного розрахунку вартості будівництва.

В практиці обліку і планування будівельні і монтажні роботи об'єднані в одну статтю будівельно-монтажні роботи. Кошторисна вартість будівельно-монтажних робіт ($B_{\text{бмр}}$) складається, як:

$$B_{\text{бмр}} = \text{ПВ} + \text{НВ}, \quad (6.2)$$

де ПВ – прямі витрати;

НВ – накладні витрати.

Прямі витрати включають: вартість оплати праці робітників; вартість матеріалів, деталей і конструкцій; витрати на експлуатацію будівельних машин і механізмів.

Накладні витрати включають: кошти необхідні для створення загальних умов будівельного виробництва, його організацію, управління і обслуговування.

Для визначення кошторисної вартості будівництва проєктованих підприємств, будівель, споруд або їх черг складається **інвесторська кошторисна документація** таких видів:

Локальні кошториси є первинними кошторисними документами і складаються на окремі види робіт та витрат по будівлях та спорудах або по загальномайданчикових роботах на підставі обсягів, що визначилися при розробленні проєктної документації (робочих креслень).

Локальні кошторисні розрахунки складаються також на окремі види робіт та витрат по будівлях і спорудах або по загально-майданчикових роботах замість локальних кошторисів у тих випадках, коли обсяги робіт і розміри витрат остаточно не визначилися і підлягають уточненню. Об'єктні кошториси, об'єктні ресурсні кошториси об'єднують у своєму складі дані відповідних локальних кошторисів, локальних ресурсних кошторисів.

Об'єктні кошторисні розрахунки об'єднують у своєму складі на об'єкт у цілому дані з локальних кошторисних розрахунків і локальних кошторисів та підлягають уточненню.

Кошторисні розрахунки на окремі види витрат складаються у тих випадках, коли необхідно визначити, як правило, в цілому по будові кошти,

необхідні для відшкодування тих витрат, що не враховані кошторисними нормативами (наприклад: компенсація в зв'язку з вилученням земель під забудову; витрати, пов'язані із застосуванням пільг і доплат, встановлених урядовими рішеннями, отриманням архітектурно-планувальних завдань, технічних умов, експертних висновків тощо).

Зведення витрат – це кошторисний документ, що об'єднує зведені кошторисні розрахунки вартості будівництва промислового підприємства (споруди) або його черги та об'єктів іншого галузевого призначення.

Зведені кошторисні розрахунки вартості будівництва підприємств, будівель, споруд (або їх черг) складаються на основі об'єктних кошторисів.

Склад кошторисної документації залежить від стадійності проектування та технічної складності об'єкту.

У складі проекту (ескізного проекту, ТЕО інвестицій) розробляються: зведення витрат;

- зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва (розрахунок вартості будівництва);

- об'єктні та локальні кошторисні розрахунки;

- кошториси на проектні та вишукувальні роботи.

У складі робочого проекту розробляються:

- зведення витрат;

- зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва;

- об'єктні та локальні кошториси, об'єктні ресурсні та локальні ресурсні кошториси;

- кошториси на проектні та вишукувальні роботи.

У складі робочої документації розробляються:

- об'єктні та локальні кошториси;

- об'єктні ресурсні та локальні ресурсні кошториси.

До кошторисної документації додається пояснювальна записка, у якій повинні бути наведені:

- відомості про те, з якого року введено норми, та про ціни, в яких складено інвесторську кошторисну документацію;

- обґрунтування для складання розрахунків інших витрат;

- розміри кошторисного прибутку;

- посилання на документи, відповідно до яких розробляється інвесторська документація;

- розрахунок розподілу коштів по напрямках капітальних вкладень (для житлово-цивільного будівництва).

Локальні (локальні ресурсні) кошториси складаються з вартості в поточному рівні цін трудових і матеріально-технічних ресурсів. При складанні локальних кошторисів застосовуються:

- ресурсні елементні кошторисні норми України;
- вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм;
- ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин і механізмів;
- поточні ціни на матеріали, вироби і конструкції;
- поточні ціни машино-години;
- поточна вартість людино-годин відповідно розряду робіт;
- поточні ціни на перевезення вантажів для будівництва;
- правила визначення накладних витрат.

Локальні кошториси містять у собі прямі і накладні витрати. Прямі витрати визначаються в локальних кошторисах шляхом множення обсягів робіт, обчислених за робочими кресленнями, на відповідний укрупнений показник (або одиничну розцінку).

Для розрахунку накладних витрат їхні статті групують в 3 блоки:

- заробітна плата робітників: апарату, старших виконавців робіт (начальників дільниць), виконавців робіт, майстрів, механіків будівельних дільниць(крім тих, що входять до складу виробничих бригад), а також тих, що здійснюють господарське обслуговування;
- збір на обов'язкове соціальне страхування, збір на обов'язкове пенсійне страхування і внески до Державного фонду сприяння зайнятості населення;
- решта статей накладних витрат.

Заробітна плата працівників, яка передбачається в накладних витратах, розраховується виходячи з трудовитрат цих працівників і відповідної вартості людино-годин.

Вартість людино-годин приймається в розмірі, рекомендованому Держбудом України для будівництва, за п'ятим нормативним розрядом на виконання робіт.

Кошторисна заробітна плата визначається як сума заробітної плати робітників – будівельників і монтажників, заробітної плати робітників при експлуатації машин та механізмів, а також заробітної плати працівників в складі накладних витрат.

Кошторисна трудомісткість визначається як сума трудомісткостей по основній роботі, по експлуатації машин і механізмів, та по роботам в складі накладних витрат.

Об'єктні кошториси складаються в поточному рівні цін на об'єкти в цілому шляхом підсумовування даних локальних кошторисів, згрупуванням робіт та витрат по відповідних графах кошторисної вартості “будівельних робіт”, “монтажних робіт”, “устаткування, меблів та інвентарю”, “інших витрат”.

В об'єктних кошторисах за даними локальних кошторисів позначаються кошторисна трудомісткість і кошторисна заробітна плата.

У об'єктному кошторисі по рядках та в підсумку наводяться показники одиничної вартості на 1 м об'єму, площі будівель та споруд, 1 пог. м довжини мереж, тощо.

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва підприємств, будівель, споруд або їх черг – це інвестиційний кошторисний документ, що визначає повну розрахункову кошторисну вартість будівництва всіх об'єктів, передбачених Проектом, Робочим проектом, включає кошторисну вартість будівельних машин і монтажних робіт, витрати на придбання устаткування, меблів та інвентарю, а також усі супроводжувальні витрати.

У **зведених кошторисних розрахунках вартості** виробничого та невиробничого будівництва кошти розподіляються по таких обов'язкових главах:

- Г лава 1 Підготовка території будівництва;
 - Глава 2 Основні об'єкти будівництва;
 - Глава 3 Об'єкти підсобного та обслуговучого призначення;
 - Глава 4 Об'єкти енергетичного господарства;
 - Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку;
 - Г лава 6 Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання і газопостачання;
 - Г лава 7 Благоустрій та озеленення території;
 - Глава 8 Тимчасові будівлі і споруди;
 - Г лава 9 Інші роботи і витрати;
 - Глава 10 Утримання служби замовника і авторський нагляд;
 - Глава 11 Підготовка експлуатаційних кадрів;
 - Глава 12 Проектні та вишукувальні роботи.
- Крім того після підсумку глав 1-12 враховуються:
- кошторисний прибуток;

- кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами;
- податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством.

Ціна тендерної пропозиції, за яку претендент (підрядник) згоден виконати замовлення, розраховується на підставі нормативної потреби в трудових і матеріально-технічних ресурсах, необхідних для здійснення проектних рішень по об'єкту замовлення, та поточних цін на них.

Для розрахунку ціни пропозиції претендента залежно від способу визначення виконавця робіт замовник надає претендентові (підрядникові):

а) при проведенні тендерів – відомість обсягів робіт, що пропонуються, відомість ресурсів до неї з відповідними кошторисними цінами або без цін, або інвесторську кошторисну документацію;

б) шляхом переговорів – проектно-кошторисну документацію в повному обсязі.

У ціні пропозиції претендент (підрядник) визначає вартість підрядних робіт, які пропонуються до виконання.

До складу цієї вартості підрядник включає як безпосередні, так і супутні витрати (прямі і накладні) на будівництво об'єкту, замовлення, прибутки, кошти на покриття ризику, а також кошти на сплату податків, зборів, обов'язкових платежів.

Договірна ціна – це вартість підрядних робіт, за яку підрядна організація, визначена виконавцем робіт, згодна виконати об'єкт замовлення.

Договірна ціна входить до складу вартості будівництва і використовується при проведенні взаєморозрахунків.

Договірна ціна на будівництво об'єкту формується претендентом на виконання робіт (генпідрядником) із залученням субпідрядних організацій і погоджується із замовником.

Погодження договірних цін може відбуватися як на переговорах між замовником і підрядником, так і в процесі проведення конкурсів (тендерів).

Погодження договірних цін шляхом переговорів здійснюється по будовах, для яких згідно з чинним законодавством можна не провадити торги (тендери).

Договірні ціни можуть встановлюватись твердими або динамічними.

Тверді договірні ціни, як правило, встановлюються для будівництва тривалістю до 1,5 років.

Тверді договірні ціни встановлюються незмінними на весь обсяг будівництва і не уточнюються, за винятком випадків, якщо:

- замовник змінює в процесі будівництва проектні рішення, що викликає зміну обсягів робіт та вартісних показників;
- в процесі будівництва в проектній документації та інвестор-ських кошторисах виявлено безперечні помилки, які не було виявлено на стадії тендерної пропозиції та складання договірної ціни, а підрядник не є виконавцем проектно-кошторисної документації;
- виникають обставини непереборної сили – надзвичайні обставини та події, які не можуть бути передбачені сторонами під час укладання договору (контракту).

Динамічні договірні ціни встановлюються відкритими і можуть уточнюватися протягом всього строку будівництва, але не частіше разу на рік. При цьому уточнюється вартість матеріально-технічних ресурсів. Маса прибутку та кошти на покриття ризику, визначені на початок будівництва, не уточнюються. Заробітна плата уточнюється тільки у випадку змінення обсягу робіт.

Період уточнення вартості матеріально-технічних ресурсів скорочується тільки у випадку, якщо кошти на ризик не покривають витрати, пов'язані зі зростанням цін на зазначені ресурси. Як правило, така ситуація настає за рівня інфляції на рік більше 10%.

ТЕМА 7 ЕКОНОМІКА ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ. ЕКОНОМІКА ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

7.1 Фактори, що впливають на економічність проектних рішень житлових будівель

На економічність проектних рішень житлових будинків впливають такі чинники:

1. **Поверховість** При забудові будинками нижче 5-поверхових подорожчання загальної площі будівлі зазвичай відбувається за рахунок підвищення питомої вартості даху і підземної частини будівлі, включаючи вводи та випуски інженерних комунікацій. При збільшенні поверховості витрати на ці частини будівлі, викликаючи зниження вартості загальної площі по відношенню до п'ятиповерховим домівках: в 9-поверхових будинках на 4 -

4,5%, в 16-поверхових - 5,5-6%. Найбільш істотним здорожує фактором при підвищенні поверховості є пристрій ліфтів, необхідність яких обумовлена вимогами норм проектування, починаючи з шести поверхів. Збільшення вартості загальної площі в будинках підвищеної поверховості пов'язано також з необхідністю посилення несучих конструкцій, збільшенням питомої вартості лестничноліфтових вузлів, балконів, лоджій, обсягів стін і перегородок, а також влаштуванням тимчасових вантажопасажирських ліфтів в процесі зведення будівлі.

Зазвичай з ростом поверховості будівлі вище п'яти відбуваються втрати загальної площі, пов'язані з розширенням лестнично-ліфтового вузла. В п'ятиповерхових будинках на одній сходовій клітці зазвичай можливо розмістити до чотирьох квартир. В 6-10-поверхових будинках у зв'язку з необхідністю пристрою ліфта в тому ж поздовжньому кроці, для розміщення чотирьох квартир доводиться робити по обидва боки сходового майданчика «кишені», що поряд з площею, зайнятою ліфтовою шахтою, веде до збільшення позаквартирних площ, відповідно за рахунок зменшення загальної площі квартир.

При зростанні поверховості вище 10 поверхів і появі другого ліфта для лестничноліфтового вузла доводиться виділяти вже два поздовжніх кроку, що викликає зменшення загальної площі квартир на секцію приблизно до 11% з відповідним їй подорожчанням. При подальшому підвищенні поверховості (до 16 поверхів і вище) виникає необхідність влаштування незадимлюваної сходової клітки, ліфтів підвищеної вантажопідйомності для перевезення великогабаритних вантажів, а іноді і технічного поверху, пожежних переходів з секції в секцію, пожежного водопроводу, починаючи з 12-поверхових будинків, і т. п.

Зведення будинків підвищеної поверховості пов'язано з ростом типорозмірів і марок збірних залізобетонних виробів, застосуванням нових типів монтажних кранів та ін. Так, при переході від будівництва п'ятиповерхових до 9-10 і 16-17-поверховим будинкам питомі капітальні вкладення у виробничі основні фонди підприємств з випуску збірного залізобетону, промисловості будівельних матеріалів і будівельних організацій зростають відповідно на 15-20% і 20-25%.

2. Конфігурація будівлі в плані.

Зовнішні стіни в вартості житлового будинку займають близько 15%. Близько 40% тепловтрат відбувається в зимовий період часу через зовнішні стіни. Тому пошук оптимального співвідношення між довжиною зовнішніх стін

і яка є всередині них площею забудови є дуже великою. Зазвичай це співвідношення вимірюється показників K_4 - ставленням периметра будівлі до площі забудови. Найбільш вигідним в цьому відношенні є будівля кругле або квадратне в плані. Складні порізані плани житлових будинків ведуть до зростання вартості загальної площі і повинні мотивуватися або специфікою містобудівної ситуації, або загальним архітектурним задумом.

3. Ширина будівлі

Прагнення архітектора збільшити ширину будівлі з метою підвищення його економічності обмежується вимогами інсоляції. (Інсоляція приміщень - потрапляння прямого сонячного світла всередину приміщень. Інсоляція території - потрапляння прямого сонячного світла на ділянки місцевості (застосовується для майданчиків відпочинку, дитячих і спортивних майданчиків, і т.д.). Сонячні промені створюють комфортні умови для перебування в приміщеннях людей, вони вбивають хвороботворних мікробів, перешкоджають розвитку цвілі і т.д. Час інсоляції - величина, нормована будівельними та санітарними нормами для приміщень і територій.). У багатосекційних будинках ширина будівлі в середній смузі, що відповідає цим умовам, становить зазвичай 11-12 м. Зменшення ширини нижче цієї величини веде до зростання вартості загальної площі.

4. Секційність (протяжність будівлі в довжину)

З ростом протяжності будівлі в довжину відбувається зниження вартості загальної площі за рахунок економії на торцевих зовнішніх стінах, оскільки міжсекційні стіни мають більш низьку вартість, ніж зовнішні, так як не розраховуються на теплозахист.

5. Кількість загальної площі типового поверху, що припадає на сходово-ліфтовий вузол При збільшенні загальної площі поверху, що розміщується на сходово-ліфтовому вузлі, відбувається зниження вартості цієї площі за рахунок зниження питомої вартості ліфтів, елементів сходів і стін, яке перекриває деяке подорожчання, викликане збільшенням позаквартирних коридорів. Так, в 9-поверхових будинках з 8-квартирними секціями житлова площа обходиться на 3-4% дешевше, ніж в будинках з 4-квартирними секціями, а в 16-поверхових будинках цей вплив проявляється в ще більшому ступені.

6. Висота поверху

У великопанельних житлових будинках зміна будівельної висоти поверху на кожні 10 см викликає відповідну зміну вартості загальної площі на 1,2%, за рахунок витрат на вертикальні конструкції та оздоблення.

7. Функціональне зонування квартир

При організації в квартирі другого санітарного вузла виникає необхідність в пристрої другого стояка і додаткового санітарно-технічного обладнання, що також викликає подорожчання загальної площі на 1,2%.

8. Середній розмір квартири

Вплив цього фактору пов'язаний в першу чергу зі зниженням у вартості квартири (при її збільшенні) питомих витрат на санітарнокухонний блок. Вплив середнього розміру квартир найзначніше проявляється на вартості загальної площі в інтервалі зміни площі квартир від 25 до 50 м². Так, при збільшенні середнього розміру квартир по будинку з 25 до 50 м² вартість загальної площі буде нижче на 21,8%.

9. Компонування сходово-ліфтового вузла

Збільшення питомої площі сходово-ліфтового вузла на 0,01м², що припадає на кожен квадратний метр загальної площі поверху, викликає підвищення вартості загальної площі на 0,3-0,4%. У багатоповерхових будинках з ліфтами і чотириквартирний секціями займати під лестнично-ліфтовий вузол два вузьких поздовжніх кроку або один широкий недоцільно, так як це збільшує вартість загальної площі на 2%.

10. Конструктивні фактори

У житловому будівництві застосовуються три принципові схеми передачі навантажень з окремими модифікаціями всередині кожної з них:

- поперечна схема (з вузьким кроком до 3,2 м і широким кроком поперечних стін 6-6,4 м);
- поздовжня схема (три поздовжніх несучих стіни або з неповним каркасом, коли внутрішня стіна замінюється каркасом з поздовжнім ригелем);
- каркасна схема.

Вибір оптимальної конструктивної схеми визначається наявністю і станом матеріально-технічної бази в даному регіоні з випуску збірних деталей і місцевих стінових матеріалів.

Поперечна схема з застосуванням зовнішніх навісних, самоутримних або несучих стінових панелей є найбільш економічною для будівель до 16 поверхів. Як методичної основи оцінки житлових будинків передбачається використання методу порівняльної економічної ефективності. При оцінці проектів житлових будинків, що розробляються для конкретних умов будівництва, наведені витрати П, грн./од. вимірювання, визначаються за формулою:

$$П = C + МТ_n, \quad (7.1)$$

де C – показник кошторисної вартості будівництва на розрахункову одиницю виміру;

M – показник поточних (експлуатаційних) річних витрат в розрахунку на одиницю виміру;

T_n – розрахунковий період, протягом якого враховуються експлуатаційні витрати (згідно з будівельними нормами приймається рівним 8,33 року).

При оцінці типових і експериментальних проектів будівель, які не мають відмінностей в тривалості їх зведення, формула приведених витрат містить такі показники:

$$P = C + E_n K + E_n K_1 + M T_n, \quad (7.2)$$

де K – пов'язані капітальні вкладення у виробництво будівельних матеріалів і конструкцій, грн/рік (одноразові витрати); K_1 – капітальні вкладення в основні виробничі фонди будівельних організацій, грн/рік (одноразові витрати);

E_n – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень, 1 рік.

При всіх перевагах методу наведених затрат, він застосовується на базі проектно-кошторисної документації завершених проектів і пасивно відображає результати проектування. Крім того, сама методика розрахунку необхідних техніко-економічних показників є дуже трудомісткою і вимагає досить глибокої деталізації проекту.

7.2 Система об'ємно-планувальних коефіцієнтів для оцінки економічності рішень

Очевидно, що на стадії варіантної проробки проектів, коли архітектор варіює поверховістю, різними планувальними структурами (секційні, точкові, коридорні, галерейні та інші будівлі), параметрами об'ємно-планувальної організації квартир і самих житлових будинків і т. ін., доцільно використовувати більш спрощені прийоми вибору найбільш економічного варіанта. Для цієї мети користуються рекомендаціями щодо оперативної оцінки об'ємно-планувальних рішень проекту, а також оцінкою по системі об'ємно-планувальних коефіцієнтів. У цю систему входять:

K_1 – відношення житлової площі до загальної площі (планувальний коефіцієнт). Свідчить про "вихід" житловій площі, що мало велике значення

при комунальному заселенні квартир. Зараз значення цього показника впало у зв'язку із застосуванням в плануванні, обліку і оцінці житла в якості розрахункового вимірника 1 м² загальної площі, тому відпало прагнення проектувальників збільшувати вихід житлової площі за рахунок скорочення допоміжної площі (кухонь, передпокоїв, санвузлів) і зниження комфортності жител. Оптимальне значення цього показника, що має допоміжне значення в оцінці, визначається по діючих проектах в межах 0,5-0,7 залежно від числа кімнат в квартирі;

К2 – об'ємний коефіцієнт є відношенням будівельного об'єму будівлі до його загальної площі. На його величину роблять вплив висота поверху, розміри внеквартирних площ (лестнично-ліфтового вузла), конструктивні рішення, включаючи матеріал стін і перегородок. Оцінка ґрунтована на зв'язку вартості загальної площі і вартості 1 м³ будівлі. Значення показника в досить економічних варіантах зазвичай коливається в межах 3,5-5;

К3 – відношення зовнішніх конструкцій (стін, віконних і балконних отворів), що захищають, до загальної площі (коефіцієнт компактності). Показник свідчить про кількість конструкцій, що захищають, що доводиться на загальну площу, ув'язнену усередині об'єму даної будівлі. Зміна К3 відбивається як на кошторисній вартості будівлі, так і на розмірах експлуатаційних витрат, особливо на опалюванні і ремонтних роботах по фасаді і покрівлі. Зміна цього показника сильно пов'язана з конфігурацією будівлі і зазвичай буває в межах 0,8-1,3;

К4 – відношення периметра зовнішніх стін до площі забудови. Показник близький за значимістю до показника К3 і коливається по будинках міського типу в інтервалі 0,24-0,4, по будинках сільського типу - 0,35-0,5;

К5 – відношення площі перерізу вертикальних конструкцій в плані до площі забудови будівлі (конструктивний коефіцієнт). Свідчить про міру насиченості плану будівлі вертикальними конструкціями (стінами, перегородками, колонами, пілястрами). Межі зміни цього показника у великопанельних будинках 0,1-0,15, в цегляних і великоблочних 0,15-0,2;

К6 – відношення площі внеквартирних комунікацій (лестнично-ліфтові вузли) і площі забудови будівлі. Менше значення коефіцієнта має місце у будинках секційного типу; більше - у будинках вежі і коридорного типів.

Розгляд перерахованих коефіцієнтів в сукупності дозволяє зробити первинну, хай і дещо спрощену, оцінку проектних варіантів і відібрати з їх ряду найбільш економічні для подальшої розробки.

Іноді в оцінці житлових будівель використовується також *метод балансу площ*, коли площа забудови будівлі розчленовується на окремі елементи у відсотках від площі забудови – житлова, допоміжна площі, площа сходових клітин, конструктивна площа. Метод близький по техніці розрахунку і вибору до методу оцінки за системою коефіцієнтів. В той же час необхідно мати на увазі, що усі перераховані показники, використовувані для оцінки об'ємно-планувального рішення, є приватними і характеризують не усі сторони проекту, а лише його об'ємно-планувальну частину. Тому комплексна оцінка проектів житлових будівель будується на використанні синтезуючих вартісних показників, що відбивають і трудомісткість, і витрату матеріалів, і метод здійснення будівництва, і специфіку об'ємно-просторового рішення, і особливості планувальної структури, і зрештою тільки мінімальна величина приведених витрат свідчить про найбільш економічний варіант проекту.

7.3 Економічність проектних рішень громадських будівель

Величина витрат на будівництво будівель громадського призначення в загальних містобудівних витратах по мікрорайону становить 15-18%, а в межах середнього міста доходить по селитебній зоні до 30%.

При економічному обґрунтуванні розміщення на генеральному плані міста об'єктів торгівлі, громадського харчування та видовищних підприємств і при порівнянні різних проектних варіантів вибір проводиться на основі загальної методології оцінки, тобто з урахуванням капітальних вкладень, поточних витрат, а також витрат часу населенням при споживанні послуг цих підприємств. Зазвичай такі підприємства, розміщені в загальноміському центрі і в районах, що мають зручні транспортні зв'язки, мають чітко виражену високу рентабельність в порівнянні з периферійними територіями.

Важливим напрямком підвищення ефективності капітальних вкладень в будівництво ряду громадських будівель є використання прийомів підземної урбаністики.

При підземній урбанізації виникають численні труднощі психологічного і економічного характеру. Зазвичай кошторисна вартість будівництва об'єктів в підземному виконанні збільшується за рахунок загальнобудівельних робіт (збільшення об'ємів земляних робіт, посилення несучих та огорожуючих конструкцій, гідроізоляції, спеціальної обробки) і частково за рахунок інженерного обладнання (вентиляції, кондиціонування). Можливість відмови в підземному будівництві від пристрою ряду конструктивних елементів і частин

будівель (даху, вікон, оздоблення фасадів, внутрішніх водостоків і ін.) зазвичай не компенсує згаданого подорожчання. В кожному окремому випадку проводяться детальні техніко-економічні обґрунтування об'єктів підземного будівництва в залежності від їх призначення і дислокації.

Економічний ефект підземної урбаністики проявляється в економії міських територій, які можуть бути використані для інших цілей.

Економічність проектного рішення в значній мірі залежить від компактності будівлі. Ускладнення і изрезанність плану та об'ємної компоновки об'єкта веде до збільшення периметра фундаментний і стін, площі огорожувальних конструкцій, ускладнює застосування типових збірних елементів і організацію виробництва будівельних робіт.

Для раціонального вирішення проекту велике значення мають блокування будівель і правильний вибір поверховості.

Стосовно об'єктів сфери обслуговування перехід від одноповерхового рішення до дво- і триповерховому зменшує площу забудови і знижує відносну вартість фундаментів і покрівлі. Громадські центри мікрорайонів, вирішені у вигляді одноповерхових блоків і будівель з внутрішніми двориками, є менш економічними в порівнянні з двоповерховою компактною схемою. Вартість загальнобудівельних робіт при цьому зростає на 10-15%, вартість загальної площі - на 3-5%; зростають також вартість благоустрою ділянки та його розміри.

Блокування будівель як прийом більш компактного рішення веде до економії території до 20%, скорочення обсягів земляних робіт на 30%, протяжності доріг до 35% і вартості будівництва до 15-17%.

Важливе значення для підвищення ефективності капвкладень має *укрупнення та кооперування будівель*.

При кооперуванні окремих підприємств і установ в будівлях громадських центрів відбувається скорочення робочої і допоміжної площі. У таких будівлях представляється можливим взаємне використання приміщень основного призначення, наприклад трансформованого залу для клубу і кінотеатру, а також адміністративно-побутових приміщень (контор, гардеробів, санвузлів), вестибюлів, залів очікування і т. П. Поряд з цим зменшуються площі коридорів, тамбурів і технічних приміщень, витрати на інвентар та технологічне обладнання.

Найбільша ефективність кооперування досягається при об'єднанні установ і підприємства, споріднених за призначенням і режиму роботи. Наприклад, при кооперуванні будівель ясел на 40 місць та дитсадка на 100

місць в об'єднане будівлю яслі- сад на 140 дітей будівельні расходи скорочуються на 6-7%, а експлуатаційні на 4% з розрахунку на 1 мет сто. Об'єднання в культурно-просвітницькому центрі житлового району зальних приміщень клубу та кінотеатру дозволяє знизити капітальні вкладення на 20-25%.

Кооперування в одній будівлі кінотеатру, кафе і танцювального залу в порівнянні з показниками окремо розташованих подібних установ знижує площа забудови на 35%, кошторисну вартість будівельно-монтажних робіт на 12,3%, вартість благоустрою на 36,5%. Чисельність експлуатаційного персоналу скорочується на 15,8%.

При кооперуванні різнорідних установ ефект різко знижується. Скорочення витрат досягається лише за рахунок деякого зменшення адміністративно-господарських та обслуговуючих приміщень.

Оцінка економічної ефективності кооперування здійснюється шляхом порівняння техніко-економічних показників проектів кооперованих будівель з показниками діючих типових проектів підприємств і установ культурно-побутового призначення, розміщених в окремих будівлях. При цьому необхідно враховувати порівнянність порівнюваних проектів як по місткості, так і за рівнем обслуговування.

Не менш важливим фактором для забезпечення економічності об'єкту є його укрупнення. Економічний ефект при укрупненні установ і підприємств культурно-побутового призначення досягається в основному за рахунок скорочення підсобної площі, а також за рахунок універсального використання основних приміщень. Слід зазначити, що найбільший ефект виходить при укрупненні дрібних установ і підприємств, в яких питома вага площі обслуговуючих приміщень відносно високий.

Наприклад, при укрупненні будівель шкіл з 320 до 640 учнівських місць вартість будівництва в розрахунку на 1 учня знижується на 28%, а при укрупненні шкіл з 960 до 1280 учнівських місць - всього на 6%. У школах великої місткості відносне скорочення навчальної площі на 1 учня обумовлено більш повним навантаженням загальношкільних приміщень, які в розрахунку на 1 учня складають в школі на 320 учнів 1,7 м², а в школі на 1280 учнів - 0,66 м², тобто . чокращаються більш ніж в 2,5 рази.

Аналогічна тенденція до зниження витрат має місце при укрупненні громадських центрів в житловій забудові. Зіставлення будівельних витрат на 1 жителя в мікрорайонних громадських центрах на 6 і 12 тис. Жителів дозволяє встановити, що в центрі на 12 тис. Жителів витрати становлять 73,5% витрат,

що припадають на 1 жителя в громадському центрі мікрорайону на 6 тис. жителів.

Така ж закономірність характерна для торгових і культурних центрів житлових районів.

Збільшення місткості будівель веде також до скорочення витрат на технологічне обладнання, меблі та інвентар: в сільських клубах на 700 місць вони на 15% нижче, ніж в клубах на 300 місць; в кінотеатрах на 1200 глядачів на 23% менше, ніж в кінотеатрі на 200 глядачів; в їдальнях на 100 місць - на 30% менше, ніж в столових на 50 місць.

При укрупненні економічний ефект досягається не тільки за будівельними витратами, але і по експлуатаційних витрат. Наприклад, річні експлуатаційні витрати в школах на 1280 і 1600 учнів в розрахунку на 1 учнівське місце на 6-8% менше, ніж в школі на 960 учнів. При укрупненні будинків громадських центрів з 6 до 9 тис. жителів відносні річні експлуатаційні витрати зменшуються на 3-5%. Витрати виробництва та обігу в їдальнях на 100 посадочних місць з розрахунку на 1 місце знижуються на 13% в порівнянні з аналогічними витратами в їдальнях на 50 місць.

Характерно, що в укрупнених мікрорайонах на 16-18 тис. жителів витрати в розрахунку на 1 жителя знижуються в порівнянні з мікрорайоном на 12 тис. жителів лише на 2-3%. У мікрорайонах на 18-20 тис. жителів досягнення економічного ефекту за рахунок укрупнення дуже ускладнене, а умови обслуговування різко погіршуються.

Слід зазначити, що прив'язка об'єктів без урахування містобудівних вимог може привести до економічного збитку. Наприклад, для мікрорайону на 9 тис. жителів за містобудівними нормами потрібно їдальня на 150 посадочних місць. Якщо ж в такому мікрорайоні побудувати їдальню на 200 або 250 посадочних місць, то, незважаючи на зниження одноразових витрат на 1 посадочне місце, в цілому таке рішення виявиться нераціональним, оскільки різко знизиться рентабельність їдальні.

7.4 Вплив конструктивних факторів на економічність проектів громадської забудови

При визначенні оптимальних конструктивних рішень проектувальникам, як правило, доводиться вирішувати два завдання - вибір найбільш раціональної конструктивної схеми і вибір найбільш економічного матеріалу основних несучих і огорожувальних конструкцій. Існуюче протиріччя між прагненням

архітектора до свободи і різноманітності об'ємно-планувальної композиції будівлі і вимогами скорочення кількості типорозмірів збірних виробів з боку підприємств збірних деталей і конструкцій доводиться долати виходячи з конкретних умов: стану матеріально-технічної бази будівництва, можливостей технології, наявності тих чи інших будівельних матеріалів і т. д.

Виявом технічного прогресу в будівництві є індустріалізація, причому характерна риса і глибоке її напрямки – зростання застосування збірних конструкцій. Індустріалізація як процес впровадження в будівництво великої машинної техніки передбачає граничний економічно виправданий перенесення будівельних процесів з майданчика в заводські умови, перетворення будівництва в монтаж конструкцій і деталей на основі комплексної механізації та впровадження потокових методів.

Це зумовлює основні напрями технічної політики і в галузі будівництва громадських будівель.

Для масових типів громадських будівель в сучасних умовах найбільш широке застосування знаходять великопанельні конструкції, що забезпечують менші, у порівнянні з каркасними, кошторисні витрати, трудомісткість і витрата стали. Однак в ряді випадків застосовується і каркасна конструктивна схема (система), яка найбільшою мірою відповідає вимогам вільного планування, дозволяє відносно просто здійснювати перепланування приміщень в зв'язку зі зміною технології надання послуг та режимом функціонування установ та підприємств.

Незважаючи на те, що громадські будівлі масового типу дуже різноманітні за плануванням, розмірами приміщень, навантаженні і поверховості, дослідженнями встановлено можливість раціональних рішень для всієї номенклатури громадських будівель в каркасних конструкціях при / сітці колон, кратній укрупнених модулю 3 м. / Раціонально також застосування в проектах громадських будівель змішаної каркасно-панельної конструктивної схеми, що забезпечує можливість різних планувальних рішень при єдиній номенклатурі виробів на основі уніфікованості його каркаса із залізобетонних деталей з сіткою колон 3,6 і 9 м, і висотою поверху 3,3-4,4 м.

У порівнянні з цегляними каркасно-панельні громадські будівлі характеризуються меншою масою (на 20-25%), меншими трудомісткістю і термінами зведення (приблизно на 20%), дозволяють краще вирішувати технологію, інтер'єр, освітленість і зовнішній вигляд будівлі.

Для великопрольотних громадських будівель економічно вигідно застосовувати просторові конструкції у вигляді оболонок, складок, клеєні

дерев'яні конструкції. Доцільно також для покриттів і огорож громадських будівель полегшеного типу (літні кінотеатри, басейни, виставкові павільйони, спортивні майданчики тощо.) Застосовувати пневматичні конструкції на основі використання синтетичних тканин і плівок.

Для зовнішніх огорожень все більш широке застосування отримують навісні комбіновані панелі з ефективних матеріалів: сталі, алюмінієвих сплавів, азбестоцементних і скловолокнистих плит, високоефективної теплоізоляції з пенопла- стов і інших легких утеплювачів, що забезпечує значне підвищення теплозахисних властивостей будівель. Впровадження таких огорожувальних конструкцій дозволяє істотно знизити масу будівель, а також трудомісткість і терміни будівництва.

За останні роки поряд з перерахованими методами будівництва громадських будівель (отримало поширення і об'ємно-блокове житлове будівництво, яке забезпечує значне підвищення продуктивності праці і скорочення тривалості будівництва за рахунок перенесення в заводські умови 70-80% трудових витрат.

У комбінації з панельними конструкціями об'ємні блоки дозволяють значно розширити область їх застосування в цілому ряді громадських будівель (готелі, санаторії, лікарні та ін.). Найбільш ефективним є застосування об'ємно-блочного будівельни- кства в північних районах, де труднощі, пов'язані з доставкою будівельних вантажів, виконанням «мокрих» процесів на будмайданчику, залученням робочої сили, суворістю клімату і короткий будівельний сезон, обумовлюють необхідність масового будівництва з індустріальних конструкцій з високим ступенем заводської готовності.

Для південних і сейсмічних районів в будівництві громадських будівель раціонально застосування монолітного залізобетону в переставний або ковзної опалубки, який також відкриває можливості зведення будівель індивідуальних об'ємно-планувальних рішень.

Одним з найважливіших напрямків вдосконалення та підвищення економічного рівня проектів громадських будівель є забезпечення зниження енергоємності проєктованих будівель як на стадії виготовлення конструкцій, так і на стадії спорудження та експлуатації.

Найбільш матеріаломісткими конструкціями будівлі є огорожувальні - зовнішні стіни і покриття. Вони ж несуть функції забезпечення необхідного теплового режиму всередині приміщень.

Особливу увагу при проєктуванні громадських будівель слід звертати на співвідношення світлових прорізів і глухих ділянок стін. Відомо, що, як

правило, засклені ділянки значно перевищують глуху стіну по одноразовим затратам і володіють меншим опором теплопередачі (в 2,5-3 рази). Остання обставина поряд з істотною інфільтрацією через нещільності засклених прорізів не тільки порушує нормальний тепловий режим приміщень в холодну і жарку пори року, але і веде до різкого зростання експлуатаційних витрат. Тому при проектуванні громадських будівель необхідно користуватися наданими нормами правом безвіконні проектування ряду будівель і гранично скорочувати площі засклених поверхонь.

7.5 Методи оцінки проектних рішень громадських будівель

Техніко-економічна оцінка проектів громадських будівель застосовується при розробці, експертизі і затвердження проектів з метою забезпечити найбільшу економічну ефективність проектних рішень будівель і споруд; застосування в будівництві прогресивних технічних рішень, що сприяють подальшому розвитку індустріалізації будівельного виробництва, високі експлуатаційні якості будівель.

Техніко-економічна оцінка проектів проводиться як на стадії проекту і робочої документації (при проектуванні в дві стадії), так і на стадії робочого проекту (при проектуванні в одну стадію).

В якості завдань такої оцінки ставляться: встановлення відповідності основних показників проекту завданням на проектування, а також вимогам нормативних документів у галузі проектування; визначення техніко-економічних переваг нового проектного рішення щодо проектів, які застосовуються в масовому будівництві; визначення техніко-економічних показників за варіантами об'ємно-планувальних і конструктивних рішень з метою вибору найкращого з них.

Техніко-економічна оцінка проектів проводиться за допомогою системи показників. При цьому їх розрахунок здійснюється, як правило, на споживчу одиницю (одиницю місткості або пропускну здатності) або на розрахункову одиницю (зазвичай 1 м² площі). Так, школи, дитячі дошкільні установи, професійно-технічні училища, середні спеціальні і вищі навчальні заклади, видовищні установи, клуби і будинки культури, санаторії, будинки відпочинку, підприємства громадського харчування, лазні оцінюються за показниками, наведеними в розрахунку на 1 місце (1 учня, 1 глядача і т. д.), підприємство торгівлі – за показниками, наведеними на 1 м² площі торгового залу; спортивного залу – на 1 м² площі залу; криті спортивні басейни – на 1 м² площі

водної поверхні; бібліотеки - на 1 тис. томів; підприємства побутового обслуговування – на 1 робоче місце; поліклініки, диспансери – на 1 відвідування за зміну; пральні, хімчистки – на 100 кг сухої білизни в зміну; адміністративні будівлі – на 1 співробітника і т. ін.

Техніко-економічні показники проектів кооперованих будівель визначаються на 1 м² корисної площі, а також на 1 чол. виходячи з чисельності населення, на яку розрахований даний тип будівлі.

Система показників для техніко - економічної оцінки включає в себе наступні групи показників:

- об'ємно-планувальні; вартості будівництва;
- витрат праці;
- потреби в основних матеріалах;
- поточних витрат;
- капітальних вкладень в розвиток виробничої бази; потреби в паливно-енергетичних ресурсах; технологічності проектних рішень.

Конкретна номенклатура показників приймається в залежності від цілей оцінки та якісної характеристики порівнюваних об'єктів.

При порівняльній оцінці проектних рішень критерієм відбору служать наведені витрати П, що характеризують витрати по реалізації проекту в трьох рівнях: на стадії, що передує будівництву (капітальні вкладення в матеріально-технічну базу будівництва – Кб на стадії спорудження об'єкта (кошторисна вартість будівництва – К) і в сфері експлуатації (річні поточні витрати – С). порівняння перерахованих показників у формулі приведених витрат проводиться за допомогою нормативного коефіцієнта економічної ефективності Ен, прийнятого в даний час в розмірі 0,12:

$$П = Ен \times Кб + К + С / Ен \quad (7.1)$$

При рівних якісних характеристиках найбільш ефективним варіантом проектного рішення буде той, який має мінімальну величину приведених витрат.

Для оперативної економічної оцінки проектного рішення громадських будівель в початковій стадії проектування може бути застосована, так само, як і для житлових будівель, система об'ємно-планувальних коефіцієнтів. При цьому використовуються наступні коефіцієнти:

К1 – відношення робочої площі будівлі до корисної;

К2 – відношення будівельного об'єму до загальної площі будівлі;

К3 – відношення площі зовнішніх огорожувальних конструкцій до корисної площі будівлі;

К4 – відношення периметра зовнішніх стін до площі забудови будинку;

К5 – відношення конструктивної площі (площі, зайнятої в плані конструкціями стін, колон, перегородок, вентшахта і вент- блоків, електропанелі), до площі забудови будинку.

Перераховані показники дають досить повну характеристику економічності рішення, відображаючи, наприклад, в якійсь мірі навіть експлуатаційні витрати (площа зовнішніх огорожень характеризує величину тепловтрат і відповідно витрат на опалення). У будівлях з раціональними об'ємно-планувальними рішеннями коефіцієнт К1 складає 0,93-0,95. У той же час ряд типових проектів має значення цього показника в межах 0,86-0,88, що при однаковій робочій площі і інших рівних умов веде до зростання вартості розрахункової одиниці на 6-8%.

Показник відношення площі зовнішніх огорожувальних конструкцій до корисної площі будівлі (коефіцієнт компактності К3) залежить в основному від поверховості і конфігурації будівлі в плані. За окремими проектами коефіцієнт К3 коливається в широких межах - 0,75-2,5.

Вибір оптимального рішення проводиться шляхом порівняння зазначених коефіцієнтів за різними варіантами проектів. Недолік методу полягає у відсутності чіткого критерію вибору при суперечливості коефіцієнтів.

Вирішальними у виборі оптимальних варіантів є вартісні показники. Натуральні ж показники (трудомісткість, витрата матеріалів, енергоресурсів та ін.) служать лише додатковим засобом економічного аналізу. Тільки в окремих випадках при обмеженості тих чи інших натуральних ресурсів в зоні будівництва вони можуть виступати в якості критерію вибору. Однак завжди слід враховувати відносний в часі характер ресурсних обмежень і поступове розширення або звуження ресурсних можливостей.

Для підприємств і установ може застосовуватися для вибору оптимального варіанту проектного рішення також показник рентабельності:

$$E_p = P_r / C, \quad (7.2)$$

де P_r – річний прибуток підприємства або установи.

ТЕМА 8 ЕКОНОМІКА ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

8.1 Фактори ефективності

З певною часткою умовності різноманіття чинників ефективності можна представити у вигляді двох взаємопов'язаних груп.

Фактори першої групи – *виробничо-технологічні*. Вони включають:

• різні форми концентрації, кооперування і комбінування промисловості в поєднанні з розвитком спеціалізації виробництва, оптимізацією їх по потужності, включаючи одиничну потужність технологічного обладнання;

- раціональне укрупнення підприємств;
- впровадження передових технологічних процесів;
- модернізацію обладнання;
- автоматизацію і роботизацію технології;
- вдосконалення систем управління та ін.

Облік таких чинників допомагає уточнити характер і склад промислового підприємства, його розміри і взаємозв'язку.

У порівнянні з новим будівництвом реконструкція дозволяє економити в середньому 8-10% капітальних вкладень, необхідних для створення об'єкта, приблизно так само скоротити терміни будівельно-монтажних робіт. На один і той же обсяг продукції на новому підприємстві потрібно, як правило, в 1,2-1,5 рази більше технологічного обладнання. період освоєння проектної потужності на об'єктах реконструкції підприємствах приблизно в 3 рази менше, ніж на новобудовах. Значить, втричі швидше зможуть окупитися вкладені кошти. Зменшується потреба в робочих кадрах, фондівдача зростає приблизно в 1,5 рази. Реконструкція та технічне переозброєння діючих підприємств є конкретною формою інтенсифікації суспільного виробництва. Частка коштів, що спрямовуються на ці цілі, систематично зростає у всіх ланках народногосподарського комплексу, особливо в промисловому будівництві. Слід зазначити, що 1% зростання частки реконструкції або модернізації в загальній структурі капітальних вкладень сприяє значній економії матеріально-технічних ресурсів.

Важливим напрямком роботи є пошук рішень, що забезпечують систематичне зниження частки витрат на будівельно-монтажні роботи. У загальній структурі капітальних вкладень це в першу чергу пов'язано з технологією, характером використовуваних машин і устаткування. Чим вище

частка устаткування, тим ефективніше, точніше його використання в промислових цілях.

Різноманітні науково-технічні розробки, дослідно-конструкторські і проектно-технологічні рішення в руслі інтенсифікації виробництва, всебічної економії ресурсів і підвищення соціально-економічної ефективності кінцевих результатів вимагають своєчасного і точного обліку в проекті промислового підприємства.

Фактори другої групи – *територіально-просторові і об'ємно-планувальні*. Вони охоплюють:

- прогресивні методи планування і забудови промислових територій;
- вибір раціональних шляхів, типів і розвитку об'ємнопланувальних рішень будівель і споруд;
- вибір прогресивних конструктивних типів будівель і споруд, а також конструкцій, матеріалів;
- формування інтер'єрів будівель і споруд.

Такі фактори, зрозуміло, досліджують не ізольовано, а в тісному взаємозв'язку з конкретними умовами. Багато що залежить від економікогеографічних, природних, галузевих і місцевих умов і особливостей проектування та будівництва.

8.2 Техніко-економічне обґрунтування архітектурно-проектних рішень промислових будівель

Формування та вибір архітектурно-проектного рішення обґрунтовують техніко-економічною оцінкою. При цьому основними умовами є: розгляд кількох альтернативних варіантів; всебічне врахування економічних умов проектування і будівництва, що визначають конкретні обмеження; комплексний розгляд проектних варіантів по стадіях розробки, по взаємопов'язаним елементам і за проектом в цілому в нерозривному взаємозв'язку.

Методичним принципом техніко-економічної оцінки є порівняльна економічна ефективність, що обґрунтовує вибір найбільш раціонального варіанту при прийнятому для конкретних умов критерії оцінки.

У промисловому проектуванні і будівництві найбільш широко поширені нормативи і стандарти, що регулюють технологічні параметри виробництва, санітарно-гігієнічні умови, безпека, взаємозв'язку. У той же час в умовах науково-технічного прогресу вихідні дані і очікувані результати набувають

проведення аналізу і вдосконалення архітектурно-проектних рішень на всіх етапах творчого пошуку.

ТЕП промислових підприємств

А. Основні ТЕП

1. Виробнича потужність (обсяг річного випуску продукції), од.прод./рік;
тис.грн/рік;
2. Обсяг капітальних вкладень, всього, тис. грн, тому числі:
 - будівельно-монтажні роботи;
 - обладнання.
3. Питомі капітальні вкладення, всього, грн/од. продукції в рік, у тому числі будівельно-монтажні роботи.
4. Собівартість продукції, грн /од. продукції в рік.
5. Питомі капітальні вкладення для розвитку матеріально-технічної бази будівництва, грн/од. продукції в рік.
6. Тривалість будівництва, всього, років в тому числі першої черги будівництва.
7. Трудомісткість будівництва, всього, чел.-дн

Б. Додаткові ТЕП

Додаткові ТЕП генеральних планів

1. Витрати на освоєння території всього, тис. грн, у тому числі питомі:
 - на одиницю площі, тис. грн/га
 - на одиницю річної потужності, тис.грн/од. прод.
2. Площа території, всього, га, у тому числі на одиницю річної потужності, га/од. прод.
3. Баланс території, га:
 - а) площа використовуваної території, у тому числі:
 - площа забудови;
 - площа залізничних колій;
 - площа автомобільних доріг.
 - б) площа озеленення;
 - в) площа резервних територій;
4. Щільність (коефіцієнт) забудови, %
5. Протяжність, м; км:
 - а) транспортних мереж за видами (вказати);

величину їх віддачі в будівельній організації.

Для визначення абсолютної ефективності капітальних вкладень застосовують показники:

– коефіцієнт економічної ефективності (прибутковості) капітальних витрат;

– строк окупності капітальних вкладень.

Коефіцієнт економічної ефективності (E_p) обчислюють за таким співвідношенням:

$$E_p = \frac{\Delta\Pi}{K}, \text{ або} \quad (9.1)$$

$$E_p = \frac{\Pi}{K}, \quad (9.2)$$

де $\Delta\Pi$ – приріст прибутку (зниження собівартості) будівельної організації у разі вкладення капіталу у реконструкцію, модернізацію, технічне переоснащення;

K – загальна сума капітальних вкладень;

Π – загальна сума прибутку новостворюваних об'єктів.

Строк окупності капітальних вкладень (T_p) це обернений показник до E_p :

$$T_p = \frac{1}{E_p}, \text{ років} \quad (9.3)$$

Проект (варіант) капітальних вкладень вважається доцільним (ефективним) за умови, коли

$$E_p \geq E_n, \quad (9.4)$$

де E_n – нормативний коефіцієнт ефективності, що встановлюється централізовано Міністерством економіки України на певний період.

Основу **порівняльної ефективності** реальних інвестицій становить вибір економічно найдоцільнішого проекту капітальних вкладень. Це здійснюється через обчислення **показника зведених витрат Z** :

$$Z = C_i + E_n K_i \rightarrow \min, \quad (9.5)$$

де C_i – поточні витрати (собівартість) за i -м проектом;

K_i – капітальні вкладення за i -м проектом.

Той варіант вкладень є доцільнішим, де сума зведених витрат

мінімальна.

Розрахунковий коефіцієнт ефективності та строк окупності додаткових капітальних витрат по певному варіанту обчислюються відповідно таким чином:

$$E_p = \frac{C_1 - C_2}{K_2 - K_1}, \quad (9.6)$$

$$T_p = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2} \quad (9.7)$$

де C_1 , C_2 та K_1 , K_2 – собівартість та капітальні вкладення за порівнюваними варіантами відповідно.

Якщо $T_p > T_n$ або $E_p < E_n$, то кращім є менш капіталомісткий варіант. При $T_p < T_n$ або $E_p > E_n$, кращім варіантом вважається більш капіталомісткий варіант. Якщо в порівнювальних варіантах капітальні вкладення різні за обсягом і здійснюються в різні строки, потрібно приводити витрати більш різних років до поточного моменту за допомогою **коефіцієнта приведення**.

Коефіцієнт приведення $\alpha_{ТВ}$, використовуваний для визначення теперішньої вартості капіталу, обчислюється за формулою:

$$\alpha_{ТВ} = \frac{1}{\left(1 + \frac{a}{100}\right)^{tp}}, \quad (9.8)$$

де a – дисконтна ставка, %

tp – розрахунковий рік.

Дисконтний множник $\alpha_{МВ}$, що використовується для обчислення майбутньої вартості капіталу, визначається за аналогічною формулою:

$$\alpha_{МВ} = \left(1 + \frac{a}{100}\right)^{tp}, \quad (9.9)$$

Якщо перед підприємством стоїть проблема вибору між будівництвом нового об'єкта та реконструкцією діючого, то її можна вирішити також за допомогою розрахункового коефіцієнта економічної ефективності капіталовкладень (E_p):

$$E_p = \frac{C_p - (C_d - C_n)}{K_n - K_p}, \quad (9.10)$$

де C_d , C_p , C_n – відповідно собівартість річного обсягу продукції до реконструкції, після реконструкції діючого підприємства та на новому підприємстві;

K_n , K_p – капітальні вкладення відповідно у нове будівництво і реконструкцію.

Якщо $E_p < E_n$, то ефективна реконструкція, якщо ж $E_p > E_n$, то ефективним є нове будівництво.

Існують дві системи оцінки ефективності інвестицій:

- статистичні (прості);
- динамічні (методи дисконтування).

Динамічні методи базуються на низці принципів:

1. Оцінка відшкодування інвестиційного капіталу розглядається за рахунок чистого грошового потоку (надходжень), сум чистого доходу (прибутку), економії собівартості, одержуваних у процесі експлуатації об'єкта, а також суми амортизаційних відрахувань.

2. Обов'язкове дисконтування (приведення до теперішньої вартості) як інвестиційного капіталу, так і сум грошового потоку.

3. Вибір дисконтної ставки з урахуванням: депозитної ставки, ставки позичкового проценту, темпу інфляції, ризику, ліквідності.

4. Варіація ставки відсотка залежно від мети оцінки.

За ставку відсотка для дисконтування можна прийняти: середню депозитну або кредитну ставку; ставку позичкового проценту; індивідуальну норму рентабельності капіталовкладень; альтернативну норму прибутковості за іншими видами інвестицій або за поточною експлуатаційною діяльністю тощо.

До головних показників ефективності інвестицій (інвестиційних проектів) в ринкових умовах господарювання належать:

- чистий приведений дохід (ЧПД);
- індекс дохідності (ІД);
- термін окупності інвестицій ($T_{ок}$);
- інтегральний ефект ($E_{інт}$).

Чистий приведений дохід відображає абсолютну величину ефекту від реалізації певного обсягу інвестицій:

$$\text{ЧПД} = \text{ГП} - \text{ІК}, \quad (9.11)$$

де ГП – теперішня (дисконтована майбутня) вартість грошового потоку;

ІК – сума інвестиційних коштів за проектом, що реалізується.

Індекс дохідності характеризує відносну ефективність інвестицій і розраховується як співвідношення грошового потоку та інвестиційних коштів, приведених за умови різночасності до теперішньої або ж майбутньої вартості.

$$I_d = \Gamma\P / \text{ІК}, \quad (9.12)$$

Термін окупності інвестицій – це термін повернення авансованих інвестиційних коштів, що базується на величині грошового потоку з приведенням його абсолютної величини до теперішньої вартості (із застосуванням дисконтного множника:

$$T_{\text{ок}} = \frac{\text{ІК}}{\overline{\Gamma\P}}, \quad (9.13)$$

де $\Gamma\P$ – середньорічна величина грошового потоку за певний період.

Інтегральний ефект – це сума різниці результатів, витрат та інвестиційних вкладень за розрахунковий період, приведених до одного (за звичай початкового) року:

$$E_{\text{ІНТ}} = \sum_{t=0}^T (R_t - B_t - K_t) \cdot \alpha_t, \quad (9.14)$$

де R – результат t -го року;

B_t – витрати t -го року;

K_t – інвестиції t -го року;

α_t – коефіцієнт дисконтування;

T_p – розрахунковий період.

Економічний ефект від прискореного введення в дію основних виробничих фондів і виробничих потужностей розраховується за такою формулою:

$$E_{\text{приск.}} = E_n \times K(T_d - T_f), \quad (9.15)$$

де E_n – очікувана ефективність виробництва, яке достроково вводиться;

K – вартість основних фондів, достроково введених в дію (сума капіталу, який інвестується в виробництво);

T_d – договірний строк будівництва, років;

T_f – фактичний строк будівництва, років.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Витвицький Я. С. Практикум з «Економіки підприємства». – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2005. – 98 с.
2. Господарський кодекс України. Додаток до «Державного інформаційного бюлетеня про приватизацію». – К. : Преса України, 2006. – № 50 (439). – 175 с.
3. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Правила визначення вартості будівництва. – [Чинний від 01.01.2014]. – Київ : Мінрегіон України, 2013. – 93 с.
4. ДСТУ-Н Б Д.1.1-2:2013 Настанова щодо визначення прямих витрат у вартості будівництва. – [Чинний від 01.01.2014]. – Київ : Мінрегіон України, 2013. – 93 с.
5. ДСТУ-Н Б Д.1.1-3:2013 Настанова щодо визначення загальновиробничих і адміністративних витрат та прибутку у вартості будівництва. – [Чинний від 01.01.2014]. – Київ : Мінрегіон України, 2013. – 60 с.
6. ДСТУ-Н Б Д.1.1-4:2013 Настанова щодо визначення вартості експлуатації машин і механізмів у вартості будівництва. – [Чинний від 01.01.2014]. – Київ: Мінрегіон України, 2013. – 57 с.
7. ДСТУ-Н Б Д.1.1-6:2013 Настанова щодо розроблення ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи. – [Чинний від 01.01.2014]. – Київ: Мінрегіон України, 2013. – 43 с.
8. Економіка підприємства: підручник/ за заг. ред.. Г. О. Швиданенко. 4-те вид., переробл. і доповн. – Київ : КНЕУ, 2009. – 816 с.
9. Економіка підприємства: підручник/ за заг. ред.. С. Ф. Покропивного. - 3-є вид., без змін. – Київ :КНЕУ, 2006. – 528 с.
10. Економіка підприємства : навч. посібник/ за ред.. А. В. Шегди. – Київ : Знання, 2005. – 431с.
11. Економіка підприємства : підручник / за заг. ред. Й. М. Петровича. – Львів : Магнолія плюс. – 2004. – 680с.
12. Петрова Й. М. / Економіка виробничого підприємства / Й. М.°Петрова, І. О. Будіщева. – Львів : Магнолія плюс, 2001. – 156 с.
13. Рогожин М. П. Економіка будівництва : підручник. – Київ : Кондор, 2003. – 389 с.
14. Шилов Е. Й. Складання кошторисної документації за допомогою укрупнених показників. Навчальний посібник. – Київ : КНУБА, 2005. – 138 с.
15. Экономика предприятия : учебное пособие / Под общ. ред. д. э. н., проф. Л. Г. Мельника. – 2-е изд., испр. – Сумы : ИТД «Университетская книга», 2003. – 638 с.

16. Экономика строительства : учебник / под общей ред. И. С. Степанова. – 3-е изд., доп. и перераб. – М. : Юрайт-Издат, 2007. – 620 с.
17. Экономика строительства : учебник для вузов / Н. И. Барановская, Ю. Н. Казанский, А. Ф. Ключев и др./ под ред. проф. Ю. Н. Казанского, Ю. П. Панибратова. – М. : Изд-во АСВ ; СПб. : СПб ГАСУ, 2003. – 368 с.
18. Экономика строительства / Ю. Ф. Симионов [и др.] ; под ред. Ю. Ф. Симионова. – Ростов-н/Д : Феникс, 2009. – 378 с. – (Высшее образование)

Навчальне видання

ГНАТЧЕНКО Євгенія Юріївна

ЕКОНОМІКА МІСТОБУДУВАННЯ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для студентів денної і заочної форм навчання освітнього рівня «магістр»
за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія,
освітньої програми «Міське будівництво та господарство»)*

Відповідальний за випуск *Н. О. Волгіна*

Редактор *В. І. Шалда*

Комп'ютерне верстання *Є. Ю. Гнатченко*

План 2018, поз. 149Л

Підп. до друку 13.03.2019. Формат 60 x 84/16.

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 4,3

Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,

вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.